



**PROVINCIA
DI TORINO**

AREA EDILIZIA

SERVIZIO EDILIZIA SCOLASTICA 2

Edifici scolastici vari di competenza del servizio Edilizia Scolastica 2

Bando regionale per interventi edilizi su edifici
scolastici della Provincia di Torino
Interventi di manutenzione straordinaria
presidi antincendio

PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

Generale

<u>UFFICI TECNICI DEL SERVIZIO EDILIZIA SCOLASTICA 2:</u> <u>IL DIRIGENTE e RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:</u> ☐ Arch. Claudio SCHIARI <u>PROGETTO:</u> ☐ Arch. Giovanna TESTA, Geom. Rolando GIACOSA	<u>CODICE EDIFICIO:</u> vari	
	<u>NOME FILE:</u> 	
	<u>SCALA:</u> ----	
	<u>DATA:</u> Settembre 2013	
<u>OGGETTO:</u> Capitolato speciale d'appalto Definizione tecnica dei lavori	<u>AGGIORNAMENTO:</u> 1 - 2 -	
	<u>REDATTO:</u> TES	<u>VERIFICATO:</u> TES
<u>TAVOLA N°:</u> AD.004		

PARTE SECONDA.....	4
Definizione tecnica dei lavori e specificazione delle prescrizioni tecniche.....	4
Art. 59. Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione	4
Art. 60. Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione	4
Art. 61. Utilizzo di materiali recuperati o riciclati	4
Art. 62. Terre e rocce da scavo	5
Art. 63. Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione	5
Art. 64. Descrizione dei lavori affidati	5
Ubicazione:.....	5
Demolizioni - Rimozioni	7
Opere Murarie.....	7
Intonaci.....	7
Serramenti.....	7
Tinteggiature	8
Forma e principali dimensioni delle opere	8
Art. 65. Accettazione dei materiali in generale	8
Accettazione.....	8
Impiego di materiali con caratteristiche superiori a quelle contrattuali	8
Impiego di materiali o componenti di minor pregio.....	8
Norme di riferimento e marcatura ce.....	8
Provvista dei materiali	9
Accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche.....	9
Art. 66. Vernici, smalti, pitture, ecc.	9
Generalità	9
Vernici protettive antiruggine	9
Smalti	9
Diluenti.....	9
Idropitture lavabili	9
Tinte a colla e per fissativi	9
Coloranti e colori minerali	9
Stucchi	10
Norme di riferimento	10
Art. 67. Porte tagliafuoco	11
Art. 68. Norme generali per l'esecuzione dei lavori	14
Ordine dell'esecuzione dei lavori.....	14
Oneri per le pratiche amministrative	14
Osservanza di leggi e norme tecniche	14
Integrazione del piano di manutenzione dell'opera	15
Art. 69. Modalità di esecuzione delle opere edilizie	15
Ordine delle demolizioni. Programma lavori.....	16
Personale.....	16
Operazioni preliminari.....	16
Sottoservizi.....	16
Sbarramenti/protezioni	16
Accorgimenti vari.....	16
Rimozione di serramenti.....	16
Ponteggi ed impalcature	17
Idoneità delle opere provvisorie	17
Allontanamento e /o deposito delle materie di risulta	17
Art. 70. Opere di rifinitura varie - Verniciature e tinteggiature	17
Attrezzatura	17
Campionature	17
Preparazione delle superfici.....	17
Stato delle superfici murarie e metalliche	17
Preparazione dei prodotti.....	18
Tinteggiatura di pareti.....	18
Tinteggiatura con idropittura a base di resine sintetiche	18

Tinteggiatura con pittura acrilica monocomponente in dispersione acquosa. Applicazione a rullo di lana o pennello.....	18
Tinteggiatura con idropittura opaca coprente naturale per interni.....	18
Verniciatura - Generalità	18
Verniciatura a smalto (tradizionale)	19
Verniciatura protettiva di serramenti, telai metallici, e tutte le esistenti opere in ferro che non siano preverniciate o trattate con antiruggine	19
Verniciatura di opere in ferro, prezincate o comunque zincate a bagno.....	19
Opere in ferro inserite nelle murature e opere varie in acciaio (già trattate con una mano di zincante inorganico) verniciate con smalto poliuretanico	19
Protezione	19
Art. 71. Oneri speciali derivanti dalla particolarità del cantiere	20
Art. 72. Norme tecniche di misurazione	20
Normativa generale	20
Trasporti	20
Demolizioni e rimozioni	20
Opere murarie	20
Intonaci.....	20
Opere in ferro	21
Opere da pittore.....	21
Art. 73. Opere impiantistiche - descrizione.....	21
Art. 74. Modo di esecuzione delle opere impiantistiche	21
Norme generali.....	21
Ordini della Direzione Lavori.....	22
Continuità dei servizi - Allacciamenti provvisori.....	22
Fissaggio degli apparecchi di illuminazione	22
Ripristini.....	22
Interventi di tipo particolare sugli impianti elettrici.....	23
Redazione schemi e disegni degli impianti elettrici e speciali.....	23
Dichiarazione di conformità degli impianti.....	23
Art. 75. Specifiche tecniche dei componenti	23
Premessa	23
Tubazioni portacavi.....	24
Tubazioni flessibili in PVC.....	24
Tubazioni rigide in PVC.....	24
Canali portacavi in plastica	25
Scatole di derivazione.....	26
Morsetti per giunzioni e derivazioni.....	27
Apparecchiature di manovra, protezione e comando	27
Cavi e conduttori per b.t.	28
Soccorritori (ups) - monofase/monofase 230 v 1,2 KVA.....	28
Barriere per prevenire la propagazione dell'incendio.....	29
Prescrizioni per la posa.....	29
Centrale allarme incendio analogica a 2 loop	30
Rivelatore di fumo fotoelettronico analogico indirizzabile	31
Pulsante manuale indirizzato a rottura di vetro.....	31
Pannello di segnalazione luminoso e acustico	32
Modulo indirizzato di ingresso miniaturizzato.....	32
Modulo di uscita	33
Fermo elettromagnetico per porte.....	33
Unita' centrale rivelazione fughe gas	34
Rivelatore gas.....	35
Elettrovalvola intercetto gas.....	35

ABBREVIAZIONI

- Codice dei contratti (decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163);
- Decreto n. 81 del 2008 (decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro);
- Regolamento generale (decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207 - Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice dei contratti);

- Capitolato generale d'appalto (decreto ministeriale - lavori pubblici - 19 aprile 2000, n. 145);
- R.U.P. (Responsabile unico del procedimento di cui all'articolo 10 del Codice dei contratti e agli articoli 9 e 10 del decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207);
- DURC (Documento unico di regolarità contributiva): il documento attestare la regolarità contributiva previsto dall'articolo 90, comma 9, lettera b), decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e dall'allegato XVII, punto 1, lettera i), allo stesso decreto legislativo, nonché dall'articolo 2 del decreto-legge 25 settembre 2002, n. 210, convertito dalla legge 22 novembre 2002, n. 266, nonché dagli articoli 6 e 196 del decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207;
- attestazione SOA: documento che attesta la qualificazione per una o più categorie, nelle pertinenti classifiche, rilasciato da una Società Organismo di Attestazione, in applicazione degli articoli da 60 a 96 del decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207.
- «lista»: la lista delle lavorazioni e forniture previste per la esecuzione dell'opera o dei lavori, di cui all'articolo 119 del decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207.

PARTE SECONDA

Definizione tecnica dei lavori e specificazione delle prescrizioni tecniche

Art. 59. Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente Capitolato speciale, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente l'articolo 167 del Regolamento generale e gli articoli 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.
3. L'appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi al d.P.R. 21 aprile 1993, n. 246.
4. L'appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle «Norme tecniche per le costruzioni» approvate con il decreto del Ministro delle infrastrutture 14 gennaio 2008 (in Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008).
5. Qualora la direzione dei lavori rifiuti una qualsiasi provvista di materiali in quanto non adatta all'impiego, l'impresa deve sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute; i materiali rifiutati devono essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e a spese della stessa impresa.
6. In materia di accettazione dei materiali, qualora eventuali carenze di prescrizioni comunitarie, nazionali e regionali, ovvero la mancanza di precise disposizioni nella descrizione contrattuale dei lavori possano dare luogo a incertezze circa i requisiti dei materiali stessi, la direzione lavori ha facoltà di ricorrere all'applicazione di norme speciali, ove esistano, siano esse nazionali o estere.
7. Entro 60 gg. dalla consegna dei lavori o, in caso di materiali o prodotti di particolare complessità, entro 60 gg. antecedenti il loro utilizzo, l'appaltatore presenta alla direzione lavori, per l'approvazione la campionatura completa di tutti i materiali, manufatti, prodotti, ecc. previsti o necessari per dare finita in ogni sua parte l'opera oggetto dell'appalto.
8. L'accettazione dei materiali da parte della direzione dei lavori non esenta l'appaltatore dalla totale responsabilità della riuscita delle opere, anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

Art. 60. Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione

1. I materiali provenienti da escavazioni e da demolizioni sono di proprietà della Stazione appaltante.
2. I materiali di risulta da escavazioni e/o demolizioni devono essere conferiti a totale cura e spese dell'appaltatore presso pubblica discarica, con successiva produzione della documentazione dimostrativa dell'avvenuto conferimento.
In proposito si richiama il successivo art. 61.
3. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 31 del capitolato generale d'appalto, fermo restando quanto previsto dall'articolo 91, comma 2, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.
4. E' fatta salva la possibilità, se ammessa, di riutilizzare i materiali di cui ai commi 1, 2 e 3, ai fini di cui all'articolo 58.

Art. 61. Utilizzo di materiali recuperati o riciclati

1. Il progetto non prevede categorie di prodotti (tipologie di manufatti e beni) ottenibili con materiale riciclato, tra quelle elencate nell'apposito decreto ministeriale emanato ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera d), del decreto del ministero dell'ambiente 8 maggio 2003, n. 203.

Art. 62. Terre e rocce da scavo

1. Sono a carico e a cura dell'appaltatore tutti gli adempimenti imposti dalla normativa ambientale, compreso l'obbligo della tenuta del registro di carico e scarico dei rifiuti, indipendentemente dal numero dei dipendenti e dalla tipologia dei rifiuti prodotti.
2. E' altresì a carico e a cura dell'appaltatore il trattamento delle terre e rocce da scavo (TRS) e la relativa movimentazione, ivi compresi i casi in cui terre e rocce da scavo:
 - a) siano considerate rifiuti speciali ai sensi dell'articolo 184 del decreto legislativo n. 186 del 2006;
 - b) siano sottratte al regime di trattamento dei rifiuti nel rispetto di quanto previsto dagli articoli 185 e 186 dello stesso decreto legislativo n. 186 del 2006 e di quanto ulteriormente disposto dall'articolo 20, comma 10-sexies della legge 19 gennaio 2009, n. 2.
3. Sono infine a carico e cura dell'appaltatore gli adempimenti che dovessero essere imposti da norme sopravvenute.

Art. 63. Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e sottosistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente Capitolato speciale, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente l'articolo 167 del Regolamento generale e gli articoli 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.
3. L'appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi al d.P.R. 21 aprile 1993, n. 246.
4. L'appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle «Norme tecniche per le costruzioni» approvate con il decreto del Ministro delle infrastrutture 14 gennaio 2008 (in Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008).
5. Qualora la direzione dei lavori rifiuti una qualsiasi provvista di materiali in quanto non adatta all'impiego, l'impresa deve sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute; i materiali rifiutati devono essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e a spese della stessa impresa.
6. In materia di accettazione dei materiali, qualora eventuali carenze di prescrizioni comunitarie, nazionali e regionali, ovvero la mancanza di precise disposizioni nella descrizione contrattuale dei lavori possano dare luogo a incertezze circa i requisiti dei materiali stessi, la direzione lavori ha facoltà di ricorrere all'applicazione di norme speciali, ove esistano, siano esse nazionali o estere.
7. Entro 60 gg. dalla consegna dei lavori o, in caso di materiali o prodotti di particolare complessità, entro 60 gg. antecedenti il loro utilizzo, l'appaltatore presenta alla direzione lavori, per l'approvazione la campionatura completa di tutti i materiali, manufatti, prodotti, ecc. previsti o necessari per dare finita in ogni sua parte l'opera oggetto dell'appalto.
8. L'accettazione dei materiali da parte della direzione dei lavori non esenta l'appaltatore dalla totale responsabilità della riuscita delle opere, anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

Art. 64. Descrizione dei lavori affidati

Ubicazione:

Il presente appalto ha come oggetto la sostituzione di porte tagliafuoco installate nei seguenti edifici di competenza:

1. I.I.S. ALBERT	Via Tesso, 7 - 10074	- Lanzo
2. I.I.S. BODONI - PARAVIA	Via Ponchielli, 56 - 10154	- Torino
3. I.I.S. D'ORIA	Via Prever, 13 - 10073	- Ciriè
4. ITST PININFARINA	Via Ponchielli, 16	- Moncalieri
5. ITI PEANO	Corso Venezia, 29	- Torino
6. LS SEGRE'	Corso Picco, 14	- Torino
7. IIS CENA (Ed. 1)	Via Dora Baltea 3/5	- Ivrea
8. IIS CENA (Ed. 2)	Via Dora Baltea 3/5	- Ivrea
9. LS GRAMSCI	Via Ezio Alberton 10/A	- Ivrea
10. IIS XXV APRILE	Via XXIV Maggio, 13	- Cuorgnè

Secondo quanto meglio descritto negli elaborati grafici e nelle relative tabelle riassuntive.

Negli edifici seguenti invece si dovrà provvedere alla manutenzione straordinaria secondo quanto previsto nelle relative tabelle

IIS MARTINETTI Via Montello , 29 - Caluso

NR.	PIANO	DIM.		ANTE	TIPO	MANIGLIONI	MQ	REV. MQ
1	seminterrato	180	210	2	REI 60	2		3,78
2	seminterrato	180	210	2	REI 60	2		3,78
3	seminterrato	140	210	2	REI 60	2		2,94
4	seminterrato	140	210	2	REI 60	2		2,94
5	seminterrato	120	210	1	REI 60	1		2,52
6	rialzato	180	210	2	REI 60	2		3,78
7	rialzato	180	210	2	REI 60	2		3,78
8	rialzato	140	210	2	REI 60	2		2,94
9	rialzato	140	210	2	REI 60	2		2,94
10	rialzato	120	210	1	REI 60	1		2,52
11	primo	180	210	2	REI 60	2		3,78
12	primo	180	210	2	REI 60	2		3,78
13	primo	140	210	2	REI 60	2		2,94
14	primo	140	210	2	REI 60	2		2,94
15	secondo	180	210	2	REI 60	2		3,78
16	secondo	180	210	2	REI 60	2		3,78
17	secondo	140	210	2	REI 60	2		2,94
18	secondo	140	210	2	REI 60	2		2,94

IIS MORO Via Gallo Pecca, 4/5 - Rivarolo

NR.	PIANO	DIM.		ANTE	TIPO	MANIGLIONI	MQ	REV. MQ
1	terreno	180	210	2	REI 60	2		3,78
2	terreno	140	210	2	REI 60	2		2,94
3	terreno	140	210	2	REI 60	2		2,94
4	terreno	140	210	2	REI 60	2		2,94
5	terreno	140	210	2	REI 60	2		2,94
6	terreno	180	210	2	REI 60	2		3,78
7	primo	180	210	2	REI 60	2		3,78
8	primo	140	210	2	REI 60	2		2,94
9	primo	140	210	2	REI 60	2		2,94
10	primo	120	210	1	REI 60	1		2,52
11	primo	120	210	1	REI 60	1		2,52
12	secondo	140	210	2	REI 60	2		2,94
13	secondo	140	210	2	REI 60	2		2,94
14	terzo	140	210	2	REI 60	2		2,94
15	terzo	140	210	2	REI 60	2		2,94

NR.	PIANO	DIM.		ANTE	TIPO	MANIGLIONI	MQ	REV. MQ
1	seminterrato	180	210	2	REI 60	2		3,78
2	seminterrato	140	210	2	REI 60	2		2,94
3	seminterrato	140	210	2	REI 60	2		2,94
4	seminterrato	140	210	2	REI 60	2		2,94
5	terreno	140	210	2	REI 60	2		2,94
6	terreno	180	210	2	REI 60	2		3,78
7	terreno	180	210	2	REI 60	2		3,78
8	terreno	140	210	2	REI 60	2		2,94
9	primo	140	210	2	REI 60	2		2,94
10	primo	120	210	2	REI 60	2		2,52
11	primo	120	210	2	REI 60	2		2,52
12	secondo	140	210	2	REI 60	2		2,94
13	secondo	140	210	2	REI 60	2		2,94
14	secondo	140	210	2	REI 60	2		2,94

Demolizioni - Rimozioni

E' prevista la rimozione di serramenti interni in ferro compreso telaio nonché la demolizione/integrazione parziale di muratura necessaria per dimensionamento vano porta.

Opere Murarie

Sono previsti rinforzi murari per installazione porta tagliafuoco consistenti nell'inserimento per almeno 50cm. di tondini in acciaio parallelamente alla porta opportunamente annegati in malta epossidica nella muratura e saldati alle zanche del telaio porta e/o inserimento di tabulare in acciaio rinforzo architrave, compresi ripristini murari..

Intonaci

Saranno realizzati ripristini di intonaci nelle pareti interne con finitura in pasta di calce bianca eseguiti con malta bastarda.

Serramenti

Le porte saranno del tipo REI 120, omologate a norme UNI EN 1634-1/01 conforme alle certificazioni di prodotto ISO 9001, cieche o finestate, con struttura in acciaio a uno o due battenti, dimensioni varie, verniciate nel **colore a scelta della D.L.** secondo tabelle RAL, realizzate con telaio pressopiegato spessore 2mm., sagomato per ospitare cerniere saldate a filo continuo, completa di guarnizione autoespandente per fumi caldi posta sui tre lati, con rostri fissi, anta in acciaio preverniciato coibentata con doppio strato di lana minerale impregnato con colla a base di calciosilicati più foglio di alluminio intermedio, con due cerniere per anta di serie realizzate in acciaio stampato e zincato del tipo reversibili, di cui uno regolabile in altezza e una con perno e molla per autochiusura, completa di serratura con chiave, ad un punto di chiusura, maniglia interna ed esterna con placche antincendio o con maniglione antipanico interno su ciascuna anta, se richiesto, del tipo a barra basculante in acciaio orizzontale, completo di elettromagnete di trattenuta su ciascuna anta e a parete con pulsante di sblocco con relative staffe di supporto e fissaggio.

Per porta doppio battente selettore di chiusura ante di serie ad incasso, pozzetto con battuta a pavimento per aste seconda anta. Il serramento dovrà essere installato seguendo le specifiche indicazioni riportate nel certificato di prova che, assieme all'omologazione del Ministero dell'Interno, alla dichiarazione della casa produttrice di conformità al prototipo approvato ed alla copia della bolla di consegna presso il cantiere, dovrà accompagnare ogni serramento. La ditta installatrice dovrà inoltre fornire una dichiarazione che attesti che il serramento è stato installato come specificato nel certificato di prova.

Tinteggiature

Saranno realizzate riprese di tinteggiature sulle pareti oggetto di intervento, colore uguale all'esistente.

Forma e principali dimensioni delle opere

La forma e le principali dimensioni delle opere oggetto dell'appalto risultano dai disegni di progetto esecutivo, salvo quanto potrà essere meglio precisato dalla direzione dei lavori.

Art. 65. Accettazione dei materiali in generale

Accettazione

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni del presente capitolato speciale ed essere della migliore qualità, e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione del direttore dei lavori; in caso di contestazioni, si procederà ai sensi del regolamento.

L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Il direttore dei lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo l'introduzione in cantiere, o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto. In quest'ultimo caso, l'appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri idonei a sue spese.

Ove l'appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal direttore dei lavori, la stazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'appaltatore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della stazione appaltante in sede di collaudo tecnico-amministrativo o di emissione del certificato di regolare esecuzione.

Impiego di materiali con caratteristiche superiori a quelle contrattuali

L'appaltatore che nel proprio interesse o di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi, e la loro contabilizzazione deve essere redatta come se i materiali fossero conformi alle caratteristiche contrattuali.

Impiego di materiali o componenti di minor pregio

Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza da parte del direttore dei lavori l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, all'appaltatore deve essere applicata un'adequata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio, e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.

Norme di riferimento e marcatura CE

I materiali utilizzati dovranno essere qualificati in conformità alla direttiva sui prodotti da costruzione 89/106/CEE (cpd), recepita in Italia mediante il regolamento di attuazione D.P.R. n. 246/1993. Qualora il materiale da utilizzare sia compreso nei prodotti coperti dalla predetta direttiva, ciascuna fornitura dovrà essere accompagnata dalla marcatura CE attestante la conformità all'appendice 2 delle singole norme armonizzate, secondo il sistema di attestazione previsto dalla normativa vigente.

I materiali e le forniture da impiegare nella realizzazione delle opere dovranno rispondere alle prescrizioni contrattuali e in particolare alle indicazioni del progetto esecutivo, e possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti e norme UNI applicabili, anche se non espressamente richiamate nel presente capitolato speciale d'appalto.

In assenza di nuove e aggiornate norme UNI, il direttore dei lavori potrà riferirsi alle norme ritirate o sostitutive. In generale, si applicheranno le prescrizioni del presente capitolato speciale d'appalto. Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture proverranno da quelle località che l'appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della direzione lavori, ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti dagli accordi contrattuali.

Provvista dei materiali

Se gli atti contrattuali non contengono specifica indicazione, l'appaltatore è libero di scegliere il luogo ove prelevare i materiali necessari alla realizzazione del lavoro, purché essi abbiano le caratteristiche prescritte dai documenti tecnici allegati al contratto. Le eventuali modifiche di tale scelta non comportano diritto al riconoscimento di maggiori oneri, né all'incremento dei prezzi pattuiti.

Nel prezzo dei materiali sono compresi tutti gli oneri derivanti all'appaltatore dalla loro fornitura a piè d'opera, compresa ogni spesa per eventuali aperture di cave, estrazioni, trasporto da qualsiasi distanza e con qualsiasi mezzo, occupazioni temporanee e ripristino dei luoghi.

Accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche

Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal presente capitolato speciale d'appalto, devono essere disposti dalla direzione dei lavori, imputando la spesa a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico dei lavori in appalto. Per le stesse prove, la direzione dei lavori deve provvedere al prelievo del relativo campione e alla redazione dell'apposito verbale in contraddittorio con l'impresa; la certificazione effettuata dal laboratorio ufficiale prove materiali deve riportare espresso riferimento a tale verbale.

La direzione dei lavori può disporre ulteriori prove e analisi, ancorché non prescritte dal presente capitolato speciale d'appalto ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali, dei componenti o delle lavorazioni. Le relative spese saranno poste a carico dell'appaltatore.

Per le opere e i materiali strutturali, le verifiche tecniche devono essere condotte in applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni emanate con D.M. 14 gennaio 2008.

Art. 66. Vernici, smalti, pitture, ecc.

Generalità

I contenitori originali delle vernici e delle pitture devono rimanere sigillati in cantiere fino al momento dell'impiego dei prodotti contenuti. Quando una parte di vernice viene estratta, i contenitori devono essere richiusi con il loro coperchio originale. Lo stato e la sigillatura dei contenitori devono essere sottoposti all'esame del direttore dei lavori. La stessa verifica deve essere attuata al momento dell'apertura dei contenitori, per controllare lo stato delle vernici o delle pitture.

Tutti i prodotti dovranno essere accompagnati dalle schede tecniche rilasciate dal produttore ai fini della verifica della corretta preparazione e applicazione. Le schede dovranno essere formalmente trasmesse alla direzione dei lavori.

Vernici protettive antiruggine

Le vernici antiruggine su superfici non zincate devono essere a base di zinco, minio oleofenolico o cromato.

Smalti

Gli smalti devono possedere buone caratteristiche di copertura, distensione e adesione, stabilità di colore e resistenza elevata alle condizioni atmosferiche esterne che generalmente possono verificarsi nella zona ove devono essere impiegati.

Diluenti

I diluenti da impiegarsi devono essere del tipo prescritto dal produttore delle vernici e degli smalti adottati.

In ogni caso, devono essere di tipo e composizione tale da non alterare né sminuire minimamente le caratteristiche del prodotto da diluire.

Idropitture lavabili

Devono essere a base di resine sintetiche con composizione adatta per gli impieghi specifici, rispettivamente per interno o per esterno.

Trascorsi 15 giorni dall'applicazione, devono essere completamente lavabili senza dar luogo a rammollimenti dello strato, alterazioni della tonalità del colore o altri deterioramenti apprezzabili.

Tinte a colla e per fissativi

La colla da usarsi per la preparazione delle tinte a colla e per fissativo deve essere a base di acetato di polivinile.

La diluizione deve essere fatta nelle proporzioni suggerite dal produttore.

Coloranti e colori minerali

I coloranti per la preparazione di tinte a calce o a colla devono essere di natura minerale, cioè formati da ossidi o da

salì metallici, sia naturali che artificiali, opportunamente lavorati in modo da ottenere la massima omogeneità e finezza del prodotto.

Stucchi

Gli stucchi per la regolarizzazione delle superfici da verniciare devono avere composizione tale da permettere la successiva applicazione di prodotti verniciati sintetici. Devono, inoltre, avere consistenza tale da essere facilmente applicabili, aderire perfettamente alla superficie su cui sono applicati, ed essiccare senza dar luogo a screpolature, arricciature o strappi. Dopo l'essiccazione, gli stucchi devono avere durezza adeguata all'impiego cui sono destinati.

Norme di riferimento

- UNI 10997** – Edilizia. Rivestimenti su supporti murari esterni di nuova costruzione con sistemi di verniciatura, pittura, RPAC, tinteggiatura ed impregnazione superficiale. Istruzioni per la progettazione e l'esecuzione;
- UNI 8681** – Edilizia. Prodotti per sistemi di verniciatura, pittura, RPAC, tinteggiatura e impregnazione superficiale. Criteri generali di classificazione;
- UNI 8755** – Edilizia. Prodotti per sistemi di verniciatura, pittura, RPAC, tinteggiatura, impregnazione superficiale e misti. Caratteristiche di attitudine all'immagazzinamento e all'applicazione;
- UNI 8756** – Edilizia. Prodotti per sistemi di verniciatura, pittura, RPAC, tinteggiatura, impregnazione superficiale e misti. Caratteristiche di identificazione e metodi di prova;
- UNI 8757** – Edilizia. Prodotti per sistemi di verniciatura, pittura, tinteggiatura, impregnazione superficiale e misti. Criteri per l'informazione tecnica;
- UNI 8758** – Edilizia. Sistemi di verniciatura, pittura, tinteggiatura, impregnazione superficiale e misti. Criteri per l'informazione tecnica;
- UNI EN 1062-1** – Pitture e vernici. Prodotti e sistemi di verniciatura per muratura e calcestruzzo esterni. Parte 1: Classificazione;
- UNI EN 1062-3** – Pitture e vernici. Prodotti e sistemi di verniciatura di opere murarie esterne e calcestruzzo. Parte 3: Determinazione della permeabilità all'acqua liquida;
- UNI EN 1062-6** – Pitture e vernici. Prodotti e cicli di verniciatura di opere murarie esterne e calcestruzzo. Determinazione della permeabilità all'anidride carbonica;
- UNI EN 1062-7** – Pitture e vernici. Prodotti e sistemi di verniciatura per muratura e calcestruzzo esterni. Parte 7: Determinazione delle proprietà di resistenza alla screpolatura;
- UNI EN 1062-11** – Pitture e vernici. Prodotti e cicli di verniciatura di opere murarie esterne e calcestruzzo. Metodi di condizionamento prima delle prove;
- UNI EN 13300** – Pitture e vernici. Prodotti e sistemi di verniciatura all'acqua per pareti e soffitti interni. Classificazione;
- UNI EN 927-1** – Prodotti vernicianti. Prodotti e cicli di verniciatura per legno per impieghi esterni. Classificazione e selezione;
- UNI EN 927-2** – Pitture e vernici. Prodotti e cicli di verniciatura per legno per impieghi esterni. Parte 2: Specifica delle prestazioni;
- UNI EN 927-3** – Pitture e vernici. Prodotti e cicli di verniciatura per legno per impieghi esterni. Parte 3: Prova d'invecchiamento naturale;
- UNI EN 927-5** – Pitture e vernici. Prodotti e cicli di verniciatura per legno per impieghi esterni. Parte 5: Determinazione della permeabilità all'acqua liquida;
- UNI EN 927-6** – Pitture e vernici. Prodotti e cicli di verniciatura per legno per impieghi esterni. Parte 6: Esposizione di rivestimenti per legno all'invecchiamento artificiale utilizzando lampade fluorescenti e acqua;
- UNI EN ISO 12944-1** – Pitture e vernici. Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura. Introduzione generale;
- UNI EN ISO 12944-2** – Pitture e vernici. Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura. Classificazione degli ambienti;
- UNI EN ISO 12944-3** – Pitture e vernici. Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura - Considerazioni sulla progettazione;
- UNI EN ISO 12944-4** – Pitture e vernici. Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura - Tipi di superficie e loro preparazione;
- UNI EN ISO 12944-5** – Pitture e vernici. Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura. Parte 5: Sistemi di verniciatura protettiva;
- UNI 10527** – Prodotti vernicianti. Preparazione dei supporti di acciaio prima dell'applicazione di pitture e prodotti similari. Prove per valutare la pulizia delle superfici. Prova in campo per prodotti solubili di corrosione del ferro;
- UNI 10560** – Prodotti vernicianti Pitture murali in emulsione per interno. Resistenza al lavaggio. Metodo della spazzola;
- UNI 11272** – Pitture e vernici. Linee guida per la stesura di garanzie tecniche di durata per rivestimenti ottenuti con prodotti vernicianti;

UNI 8305 – *Prodotti vernicianti. Esame preliminare e preparazione dei campioni per il collaudo;*
UNI 8405 – *Materie prime per prodotti vernicianti. Comparazione del colore in massa dei pigmenti;*
UNI 8406 – *Materie prime per prodotti vernicianti. Comparazione del tono in diluizione e del potere colorante dei pigmenti;*
UNI 8901 – *Prodotti vernicianti. Determinazione della resistenza all'urto.*

Art. 67. Porte tagliafuoco

(da prevedere nelle posizioni indicate sulle tavole di progetto: le dimensioni indicate si riferiscono alle luci nette di passaggio valutate tenuto conto del tipo di apertura a 90° o a 180° e della presenza di maniglioni anti-panico e maniglie)

Le porte tagliafuoco (REI 120) dovranno risultare conformi alla normativa UNI 9723 ed avere le seguenti caratteristiche:

- ante tamburate in lamiera zincata, coibentazione con materassino in lana di roccia ad alta densità;
- telaio in profilati di lamiera d'acciaio zincata, munito di fori per il fissaggio sul controtelaio, da murare preventivamente alla parete;
- cerniere in acciaio con rotazione su doppio cuscinetto a sfere, dimensionate per traffico intenso e carichi elevati: la loro costruzione dovrà consentire la registrazione della posizione dell'anta in ogni momento mediante apposite viti coperte alla vista da speciali inserti a scatto;
- guarnizione termoespandente inserita in apposito canale sul telaio, nella controbattuta dell'anta secondaria e nel lato inferiore delle ante;
- serratura con foro cilindrico ed inserto per chiave tipo patent;
- maniglia antinfortunistica colore nero con anima in acciaio, completa di placche;
- regolatore di chiusura (per porte a due battenti);
- cerniera con molla di richiamo (una cerniera per anta) per l'autochiusura;
- maniglione antipanico completo di marchiatura CE(ove previsto);
- verniciatura con polveri epossipoliestere termoindurite, con finitura a struttura antigraffio goffrata, colore a scelta della D.LL. ed eventualmente diversificato da serramento a serramento.
- Tutte le porte REI fornite in opera dovranno presentare idonea targhetta applicata sulla battuta dell'anta principale contenete le seguenti indicazioni:
 - nome del produttore;
 - anno di fabbricazione;
 - nominativo dell'ente di certificazione;
 - numero del certificato di prova;
 - classe di resistenza al fuoco;
 - numero distintivo progressivo con riferimento annuale.

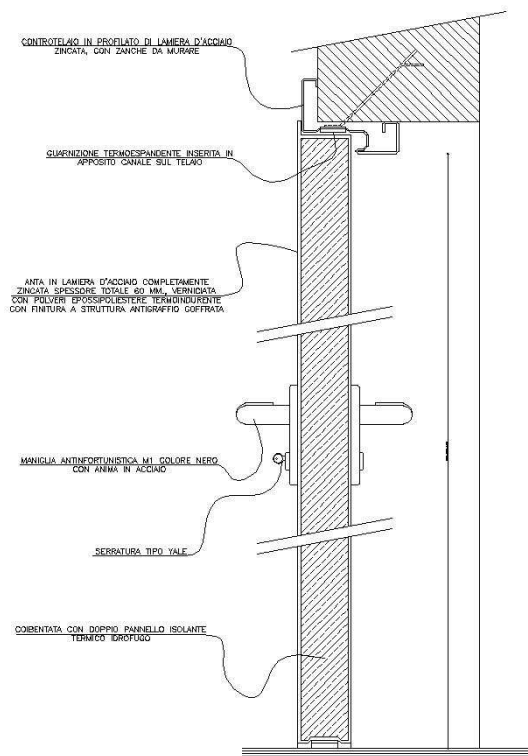
Prima del pagamento dello stato di avanzamento lavori successivo alla loro posa, e comunque prima del collaudo, l'appaltatore e' comunque tenuto a fornire alla stazione appaltante la seguente documentazione:

- omologazione del serramento nella classe di resistenza al fuoco richiesta e allegato certificato di prova;
- dichiarazione di conformità della fornitura con il prototipo oggetto di omologazione a cura del produttore e/o del rivenditore;
- dichiarazione di corretta posa in opera dell'infilso in conformità con quanto richiesto dal produttore, a firma dell'installatore.
- In particolare questo appalto prevede la fornitura delle porte REI meglio specificate negli elaborati grafici.

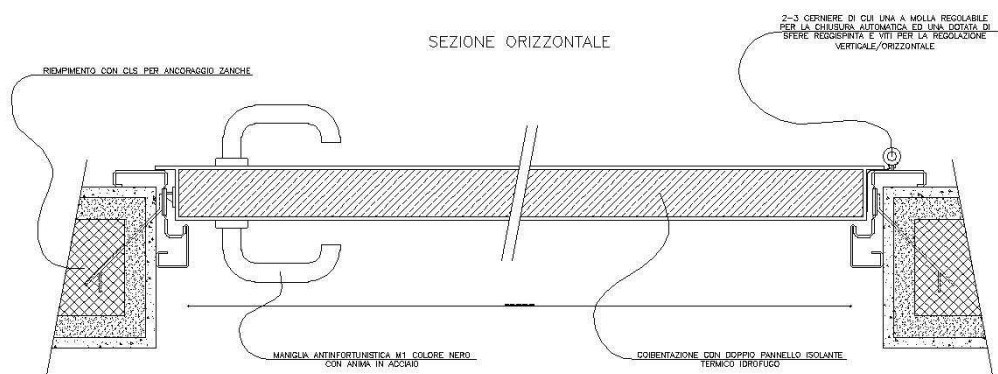
PARTICOLARI COSTRUTTIVI

NODO PORTA REI 60 AD 1 BATTENTE

SEZIONE VERTICALE

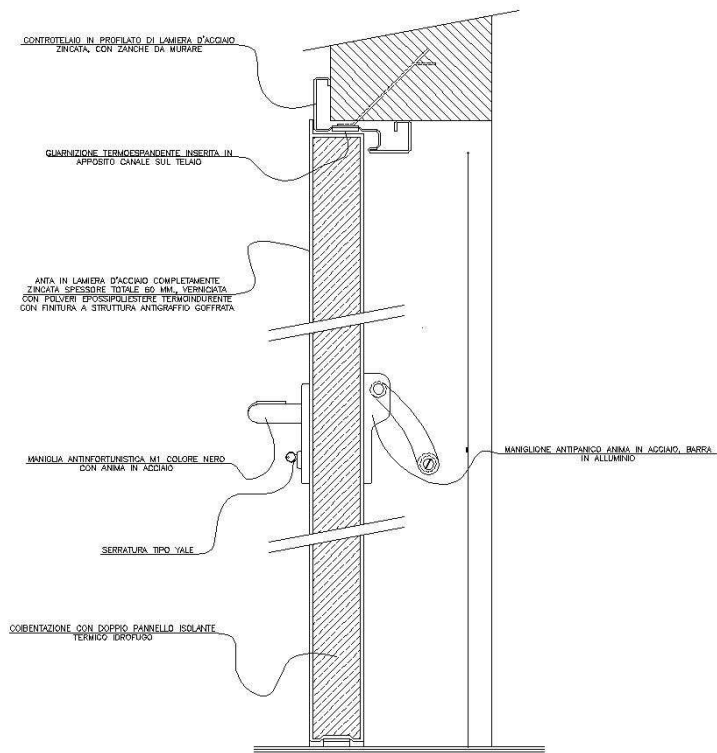


SEZIONE ORIZZONTALE

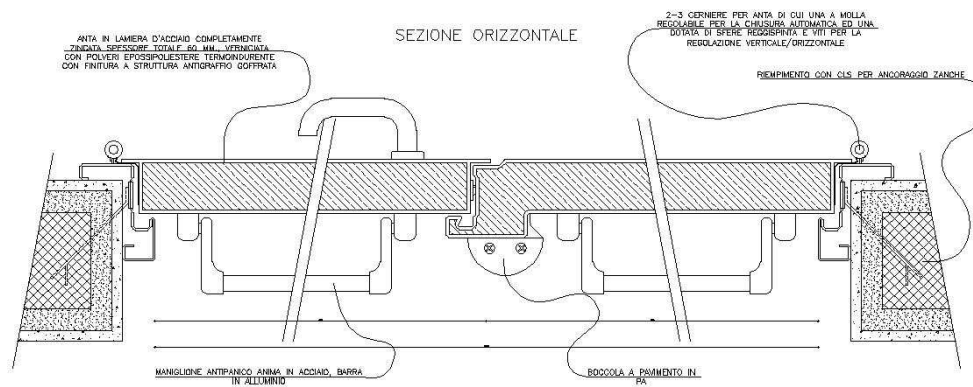


NODO PORTA REI A 2 BATTENTI

SEZIONE VERTICALE



SEZIONE ORIZZONTALE



Ai sensi della Norma UNI 11473-1:2013 Porte e finestre apribili resistenti al fuoco e/o per il controllo della dispersione di fumo - Parte 1: Requisiti per l'erogazione del servizio di posa in opera e manutenzione
poi, l'installatore deve verificare la compatibilità tra la porta e il supporto su cui andrà fissato il telaio e tra le misure dello stesso e quelle del vano di posa

Il posatore deve effettuare inoltre l'installazione seguendo le indicazioni del produttore indicate nel libretto a corredo della porta, nel rispetto della regola dell'arte

Deve poi verificare il corretto funzionamento della porta, dei suoi componenti e degli accessori a corredo.

Alla fine delle operazioni di posa, l'installatore deve redigere il documento di corretta installazione con il dettaglio delle porte installate

Art. 68. Norme generali per l'esecuzione dei lavori

Ordine dell'esecuzione dei lavori

In linea generale, l'appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo a lui più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale purché, a giudizio della direzione dei lavori, ciò non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere e agli interessi della stazione appaltante.

Questa, ad ogni modo, si riserva il diritto di stabilire la precedenza o il differimento di un determinato tipo di lavoro, o l'esecuzione entro un congruo termine perentorio, senza che l'appaltatore possa rifiutarsi o richiedere particolari compensi. In questo caso, la disposizione dell'amministrazione costituirà variante al programma dei lavori.

Oneri per le pratiche amministrative

Sono a carico dell'appaltatore gli oneri per le pratiche presso amministrazioni ed enti per permessi, licenze, concessioni, autorizzazioni per opere di presidio, occupazioni temporanee di suoli pubblici o privati, apertura di cave di prestito, uso di discariche, interruzioni provvisorie di pubblici servizi, attraversamenti, cautelamenti, trasporti speciali, nonché le spese ad esse relative per tasse, diritti, indennità, canoni, cauzioni, ecc.

In difetto rimane ad esclusivo carico dell'appaltatore ogni eventuale multa o contravvenzione, nonché il risarcimento degli eventuali danni.

Osservanza di leggi e norme tecniche

L'esecuzione dei lavori in appalto nel suo complesso è regolata dal presente capitolato speciale d'appalto e, per quanto non in contrasto con esso o in esso non previsto e/o specificato, valgono le norme, le disposizioni e i regolamenti appresso richiamati.

TESTO UNICO EDILIZIA

D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 – Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia.

PRODOTTI DA COSTRUZIONE

D.P.R. 21 aprile 1993, n. 246 – Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione;

D.M. 9 maggio 2003, n. 156 – Criteri e modalità per il rilascio dell'abilitazione degli organismi di certificazione, ispezione e prova nel settore dei prodotti da costruzione, ai sensi dell'articolo 9, comma 2, del D.P.R. 21 aprile 1993, n. 246;

D.M. 5 marzo 2007 – Applicazione della direttiva n. 89/106/CEE sui prodotti da costruzione, recepita con decreto del Presidente della Repubblica 21 aprile 1993, n. 246, relativa alla individuazione dei prodotti e dei relativi metodi di controllo della conformità di «Isolanti termici per edilizia»;

D.M. 5 marzo 2007 – Applicazione della direttiva n. 89/106/CEE sui prodotti da costruzione, recepita con decreto del Presidente della Repubblica 21 aprile 1993, n. 246, relativa alla individuazione dei prodotti e dei relativi metodi di controllo della conformità di «Accessori per serramenti»;

D.M. 5 marzo 2007 – Applicazione della direttiva n. 89/106/CEE sui prodotti da costruzione, recepita con decreto del Presidente della Repubblica 21 aprile 1993, n. 246, relativa alla individuazione dei prodotti e dei relativi metodi di controllo della conformità dei «Sistemi fissi di estinzione incendi. Sistemi equipaggiati con tubazioni»;

D.M. 5 marzo 2007 – Applicazione della direttiva n. 89/106/CEE sui prodotti da costruzione recepita con decreto del Presidente della Repubblica 21 aprile 1993, n. 246, relativa alla individuazione dei prodotti e dei relativi metodi di controllo della conformità di «Sistemi per il controllo di fumo e calore»;

D.M. 5 marzo 2007 – Applicazione della direttiva n. 89/106/CEE sui prodotti da costruzione, recepita con decreto del Presidente della Repubblica 21 aprile 1993, n. 246, relativa alla individuazione dei prodotti e dei relativi metodi di controllo della conformità dei «Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio»;

D.M. 5 marzo 2007 – Applicazione della direttiva n. 89/106/CEE sui prodotti da costruzione, recepita con decreto del Presidente della Repubblica 21 aprile 1993, n. 246, relativa alla individuazione dei prodotti e dei relativi metodi di controllo della conformità delle «Installazioni fisse antincendio»;

D.M. 5 marzo 2007 – Applicazione della direttiva n. 89/106/CEE sui prodotti da costruzione, recepita con decreto del Presidente della Repubblica 21 aprile 1993, n. 246, relativa alla individuazione dei prodotti e dei relativi metodi di controllo della conformità di «Sistemi fissi di lotta contro l'incendio. Sistemi a polvere»;

D.M. 5 marzo 2007 – Applicazione della direttiva n. 89/106/CEE sui prodotti da costruzione, recepita con decreto del Presidente della Repubblica 21 aprile 1993, n. 246, relativa alla individuazione dei prodotti e dei relativi metodi di controllo della conformità per gli «Impianti fissi antincendio. Componenti per sistemi a CO₂»;

D.M. 5 marzo 2007 – Applicazione della direttiva n. 89/106/CEE sui prodotti da costruzione, recepita con decreto del Presidente della Repubblica 21 aprile 1993, n. 246, relativa alla individuazione dei prodotti e dei relativi metodi di controllo della conformità per i «Sistemi fissi di lotta contro l'incendio. Componenti di impianti di estinzione a gas»;

D.M. 11 aprile 2007 – Applicazione della direttiva n. 89/106/CE sui prodotti da costruzione, recepita con decreto del Presidente della Repubblica 21 aprile 1993, n. 246, relativa alla individuazione dei prodotti e dei relativi metodi di controllo della conformità di aggregati;

D.M. 11 aprile 2007 – Applicazione della direttiva n. 89/106/CE sui prodotti da costruzione, recepita con decreto del Presidente della Repubblica 21 aprile 1993, n. 246, relativa alla individuazione dei prodotti e dei relativi metodi di controllo della conformità di appoggi strutturali;

D.M. 11 aprile 2007 – Applicazione della direttiva n. 89/106/CE sui prodotti da costruzione, recepita con decreto del Presidente della Repubblica 21 aprile 1993, n. 246, relativa alla individuazione dei prodotti e dei relativi metodi di controllo della conformità di geotessili e prodotti affini.

PREVENZIONE INCENDI

D.M. 15 settembre 2005 – Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per i vani degli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi;

D.M. 16 febbraio 2007 – Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione;

D.M. 9 marzo 2007 – Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco.

IMPIANTI ALL'INTERNO DEGLI EDIFICI

Legge 5 marzo 1990, n. 46 – Norme per la sicurezza degli impianti;

D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 – Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;

C.M. 27 febbraio 2007, n. 11411 – Utilizzazione di raccordi a pressare in reti di adduzione di gas negli edifici civili.

BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO

D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 – Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137.

SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO

D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 – Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

Integrazione del piano di manutenzione dell'opera

Il direttore dei lavori, inoltre, raccoglierà in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta (ed eventuali schede dei prodotti), nonché le istruzioni per la manutenzione ai fini dell'integrazione o dell'aggiornamento del piano di manutenzione dell'opera.

In riferimento al comma precedente, l'esecutore è obbligato a trasmettere al direttore dei lavori le istruzioni e/o le schede tecniche di manutenzione e di uso rilasciate dal produttore dei materiali o degli impianti tecnologici installati.

Art. 69. Modalità di esecuzione delle opere edilizie

Ordine delle demolizioni. Programma lavori

La successione dei lavori di demolizione dovrà essere concordata con la D.L.

I lavori di demolizione, come stabilito dall'art. 151 del D.Lgs, 9 aprile 2008, n. 81, devono procedere con cautela e con ordine, devono essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto, e condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventuali adiacenti.

La successione dei lavori deve risultare da apposito programma contenuto nel POS, tenendo conto di quanto indicato nel PSC, ove previsto, che deve essere tenuto a disposizione degli organi di vigilanza.

Personale

Il personale addetto alle operazioni di demolizione dovrà avere preparazione e pratica specifica. L'attività del personale dovrà essere sottoposta all'autorità di un dirigente; ogni 10 persone dovrà prevedersi un caposquadra.

Operazioni preliminari

Verifica preventiva per accertamento delle condizioni statiche dei manufatti da demolire.

Sottoservizi

Prima di iniziare le demolizioni interrompere le erogazioni agli impianti elettrici, gas, acqua ecc.

esistenti nella zona dei lavori. Le reti elettriche disposte per l'esecuzione dei lavori dovranno essere ben individuabili e protette in modo idoneo.

Sbarramenti/protezioni

Nella zona sottostante la demolizione devono essere vietati la sosta e il transito di persone e mezzi, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti.

L'accesso allo sbocco dei canali di scarico per il caricamento e il trasporto del materiale accumulato devono essere consentiti soltanto dopo che è stato sospeso lo scarico dall'alto.

Accorgimenti vari

I lavori di demolizione devono procedere con cautela e con ordine dall'alto verso il basso e devono essere condotti in maniera da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento di quelle eventuali adiacenti, e in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali tutti devono ancora potersi impiegare utilmente, sotto pena di rivalsa di danni a favore dell'Amministrazione appaltante, ricorrendo, ove occorra, al loro preventivo puntellamento. Ad ogni sospensione di lavoro si dovranno rimuovere le parti pericolanti; in caso contrario si dovrà sbarrare e segnalare la zona. Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta. Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, devono essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa usando cautele per non danneggiarli sia nello scalcinamento, sia nel trasporto, sia nel loro arresto e per evitare la dispersione. Detti materiali restano tutti di proprietà dell'Amministrazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Impresa di impiegarli in tutto o in parte nei lavori appaltati. I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre essere trasportati dall'Impresa fuori del cantiere, alle pubbliche discariche. Nel preventivare l'opera di demolizione e nel descrivere le disposizioni di smontaggio e demolizione delle parti d'opera, l'appaltatore dovrà sottoscrivere di aver preso visione dello stato di fatto delle opere da eseguire e della natura dei manufatti. Dovrà impedirsi, e segnalarsi a mezzo di idonei cartelli, l'accesso alla zona di sbocco durante lo scarico. In generale dovranno adottarsi quelle precauzioni idonee a non danneggiare le restanti opere o manufatti, a non arrecare disturbi o molestie, a non sollevare polvere (per es. bagnando i materiali di risulta).

Rimozione di serramenti

Tutti i serramenti interni in ferro da sostituire dovranno essere rimossi integralmente e accatastati in locali indicati dalla D.L. o Stazione Appaltante, e poi trasportati alla Pubblica Discarica a giudizio insindacabile della Stazione Appaltante.

Ponteggi ed impalcature

Le principali norme riguardanti i ponteggi e le impalcature, i ponteggi metallici fissi, i ponteggi mobili, ecc., sono contenute nei d.P.R. 547/55, d.P.R. 164/56, d.P.R. 303/56 e nel d.l. 494/96.

Idoneità delle opere provvisionali

Le opere provvisionali, in legno o in ferro, devono essere allestite sulla base di giustificati calcoli di resistenza, e devono essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro, secondo le prescrizioni specifiche del piano di sicurezza.

Prima di reimpiegare elementi di ponteggi di qualsiasi tipo si deve provvedere alla loro revisione per eliminare le parti non ritenute più idonee.

Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori e/o il direttore dei lavori potrà ordinare l'esecuzione di prove per verificare la resistenza degli elementi strutturali provvisionali impiegati dall'appaltatore.

Prima dell'inizio di lavori di demolizione, è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle strutture da demolire e dell'eventuale influenza su strutture limitrofe.

In relazione al risultato di tale verifica, devono essere eseguite le opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare che, durante la demolizione, si possano verificare crolli imprevisti o danni anche a strutture di edifici confinanti o adiacenti.

Allontanamento e /o deposito delle materie di risulta

Il materiale di risulta ritenuto inutilizzabile dal direttore dei lavori per la formazione di rilevati o rinterri, deve essere allontanato dal cantiere per essere portato a rifiuto presso pubblica discarica o altra discarica autorizzata. Diversamente, l'appaltatore potrà trasportare a sue spese il materiale di risulta presso proprie aree.

Art. 70. Opere di rifinitura varie - Verniciature e tinteggiature

Attrezzatura

Tutta l'attrezzatura che si prevede di usare per le operazioni di verniciatura o di tinteggiatura deve essere sottoposta all'approvazione della direzione dei lavori.

I pennelli e i rulli devono essere del tipo, della superficie e delle dimensioni adatte alle vernici che si impiegheranno e al tipo di lavoro che si sta eseguendo e non dovranno lasciare impronte.

L'attrezzatura per la verniciatura a spruzzo (air-less) deve essere corredata da pistole di tipo idoneo ad ogni singolo impiego.

Tutta l'attrezzatura, infine, deve essere mantenuta sempre in ottime condizioni di funzionamento. Si raccomanda, perciò, la pulizia più accurata per il successivo riutilizzo.

Campionature

L'appaltatore dovrà predisporre dei campioni dei supporti, possibilmente dello stesso materiale, sul quale saranno applicati i prodotti vernicianti o pitture con i trattamenti secondo i cicli previsti in più tonalità di tinte, per consentire alla direzione dei lavori di operare una scelta.

Secondo le disposizioni impartite, si dovrà completare un pannello, un tratto di muratura o un locale completo. La totalità del lavoro potrà procedere solo dopo l'approvazione della direzione dei lavori.

L'elemento scelto come campione servirà come riferimento al quale si dovrà uniformare l'intera opera da eseguire.

Preparazione delle superfici

Le operazioni di tinteggiatura o di verniciatura devono essere precedute da un'accurata preparazione delle superfici interessate (asportazione di carta da parati, asportazione di tempere, carteggiatura, lavaggio sgrassante, lavatura, neutralizzazione, rasatura, raschiature, maschiatura, sabbiatura e/ scrostatura, spolveratura, spazzolatura, stuccature, levigature, ecc.), con sistemi idonei ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

Stato delle superfici murarie e metalliche

Le superfici murarie nuove devono essere prive di qualsiasi residuo di lavorazione precedente a quello del rivestimento protettivo o decorativo.

Le superfici metalliche nuove devono essere prive di calamina, ruggine, incrostazioni di malta, grassi, residui oleosi o untuosi e non essere trattati con pitture di fondo antiruggine o wash primer.

Le superfici dei manufatti lignei devono essere prive di tracce di residui untuosi o di pitture di fondo, nonché prive di fessurazioni e irregolarità trattate con mastici o stucchi non idonei.

Preparazione dei prodotti

La miscelazione e la posa in opera di prodotti monocomponenti e bicomponenti deve avvenire nei rapporti, nei modi e nei tempi indicati dalle schede tecniche rilasciate dal produttore onde evitare alterazioni del prodotto.

Tinteggiatura di pareti

La tinteggiatura deve essere eseguita, salvo altre prescrizioni, a pennello, a rullo, a spruzzo, ecc., in conformità con i modi fissati per ciascun tipo di lavorazione e nei modi indicati dal produttore.

Tinteggiatura con idropittura a base di resine sintetiche

Deve essere anzitutto applicata, sulle superfici da trattare, una mano di fondo isolante, impiegando il prodotto consigliato dal produttore.

Dopo la completa essiccazione della mano di preparazione, si deve procedere all'applicazione delle due mani di tinta, intervallate l'una dall'altra di almeno 12 ore. L'applicazione può essere eseguita sia a pennello che a rullo.

Lo spessore minimo dello strato secco per ciascuna mano deve essere di 20 microns per gli interni e di 35 microns per gli esterni.

Tinteggiatura con pittura acrilica monocomponente in dispersione acquosa. Applicazione a rullo di lana o pennello.

La tinteggiatura con pittura acrilica monocomponente in dispersione acquosa deve rispettare le seguenti fasi:

- eventuale raschiatura delle vecchie superfici mediante spazzola metallica, asportazione dell'eventuale muffa presente e residui persistenti di precedenti pitture;
- eventuale lavaggio delle superfici con soluzioni di ipoclorito di sodio o soda. Qualora le superfici si presentassero particolarmente invase da funghi e muffe, occorrerà trattare le stesse con una soluzione disinfettante data in due mani;
- eventuale applicazione di una mano di primer acrilico al solvente ad alta penetrazione sulle superfici fortemente sfarinanti;
- applicazione di una prima mano diluita in dispersione acquosa al 15%;
- applicazione di mano a finire diluita in dispersione acquosa al 15%. Lo spessore del film essiccato (due mani) dovrà essere di minimo 50 microns.

Tinteggiatura con idropittura opaca coprente naturale per interni.

La tinteggiatura con idropittura opaca coprente naturale per interni, altamente traspirante, adatta per tutte le superfici murali, vecchie e nuove, composta da albume, latte, carbonati di calcio e altre polveri naturali, deve essere effettuata mediante preparazione del supporto con spazzolatura e pulizia della superficie. Prima dell'applicazione, se l'intonaco è asciutto, è necessario inumidire la superficie con acqua. Infine, occorre applicare minimo due mani a pennello, diluendo con circa il 15-25% di acqua.

Verniciatura - Generalità

L'applicazione dei prodotti vernicianti non deve essere effettuata su superfici umide. L'intervallo di tempo fra una mano e la successiva deve essere – salvo diverse prescrizioni – di 24 ore, la temperatura ambiente non deve superare i 40°C e la temperatura delle superfici dovrà essere compresa fra i 5 e 50°C, con un massimo di 80% di umidità relativa. In generale, ogni strato di pittura deve essere applicato dopo l'essiccazione dello stato precedente, e comunque secondo le esigenze richieste dagli specifici prodotti vernicianti impiegati. La verniciatura, soprattutto per le parti visibili, non deve presentare colature, festonature e sovrapposizioni anormali.

Le modalità di applicazione possono essere a pennello e a spruzzo.

Nell'applicazione a pennello ciascuna mano deve essere applicata pennellando in modo che aderisca completamente alla superficie. La vernice deve essere tirata in maniera liscia e uniforme, senza colature, interruzioni, bordi sfuocati o altri difetti, e in modo da risultare compatta e asciutta prima che venga applicata la seconda mano. Bisognerà osservare il tempo minimo indicato dal produttore per l'applicazione fra una mano e l'altra.

L'applicazione a spruzzo deve essere effettuata prima in un senso e quindi nel senso opposto, fino a coprire tutta la superficie. La vernice che deve essere impiegata dovrà essere solo del tipo a spruzzo. Si dovranno ricoprire opportunamente le superfici circostanti, perché non si abbiano a sporcare altri manufatti.

Le opere di verniciatura su manufatti metallici devono essere precedute da accurate operazioni di pulizia (nel caso di elementi esistenti) e rimozione delle parti ossidate. Deve, quindi, essere applicata almeno una mano di vernice protettiva, e un numero non inferiore a due mani di vernice del tipo e del colore previsti fino al raggiungimento della

completa uniformità della superficie.

Nelle opere di verniciatura eseguite su intonaco, oltre alle verifiche della consistenza del supporto e alle successive fasi di preparazione, si deve attendere un adeguato periodo, fissato dalla direzione dei lavori, di stagionatura degli intonaci, trascorso il quale si può procedere all'applicazione di una mano di imprimitura (eseguita con prodotti speciali), o di una mano di fondo più diluita alla quale seguiranno altre due mani di vernice del colore e delle caratteristiche fissate.

Verniciatura a smalto (tradizionale)

Prima di applicare lo smalto, si deve procedere alla stuccatura, per eliminare eventuali difetti che, pur essendo di limitatissima entità e rientranti nelle tolleranze, possono essere presenti sulle superfici dei manufatti.

Le parti stuccate, dopo accurata scartavetratura, devono essere ritoccate con lo smalto.

Si applica successivamente la prima mano di smalto e, dopo la completa essiccazione di questa, la seconda mano.

La tonalità di colore di ciascuna mano deve essere differente, in modo da permettere l'agevole accertamento del numero delle passate applicate.

Lo spessore dello strato secco di ciascuna mano non deve essere inferiore a 25 microns.

Deve essere evitato ogni danneggiamento alle superfici verniciate dipendente da distacchi di lembi dello strato di vernice, in conseguenza di aderenza delle varie superfici fra loro, come, ad esempio, fra i battenti mobili e i telai fissi di serramenti.

Verniciatura protettiva di serramenti, telai metallici, e tutte le esistenti opere in ferro che non siano preverniciate o trattate con antiruggine

La verniciatura protettiva di serramenti, telai metallici, e tutte le esistenti opere in ferro che non siano preverniciate o trattate con antiruggine, deve rispettare le seguenti fasi:

- spazzolatura con spazzole metalliche per asportare ruggine, calamina, sporcizia e sostanze grasse, malte, calcestruzzo o vecchie verniciature;
- applicazione a pennello di un primo strato di antiruggine al minio oleofenolico o cromato di zinco;
- applicazione di un secondo strato di antiruggine al minio oleofenolico o cromato di zinco, a 48 ore di distanza, sempre a pennello (in totale, le due mani dovranno dare una pellicola di minimo 50 microns);
- applicazione di una prima mano di smalto sintetico, dato a pennello per uno spessore minimo di 30 microns;
- applicazione di una mano a finire di smalto sintetico, dato a pennello per uno spessore minimo di 30 microns.

Per le opere in ferro che sono fornite con la prima mano di antiruggine già applicata, il ciclo di verniciatura deve essere limitato all'applicazione della seconda mano di antiruggine e di stuccatura, e di due mani di smalto sintetico.

Verniciatura di opere in ferro, prezincate o comunque zincate a bagno

La verniciatura di opere in ferro, prezincate o comunque zincate a bagno, deve rispettare le seguenti fasi:

- decappaggio delle opere eseguite con panni imbevuti di solvente approvato;
- asportazione con panno asciutto della patina lasciata dal solvente, da eseguire dopo due ore;
- applicazione a pennello di una mano di wash-primer passivante della zincatura;
- applicazione a pennello di una prima mano di copertura con smalto sintetico per uno spessore minimo di 30 microns;
- applicazione a pennello di una mano a finire di smalto sintetico per uno spessore minimo di 30 microns.

Opere in ferro inserite nelle murature e opere varie in acciaio (già trattate con una mano di zincante inorganico) verniciate con smalto poliuretanico

La verniciatura di opere in ferro inserite nelle murature e opere varie in acciaio deve rispettare le seguenti fasi:

- accurata pulizia delle opere eseguita con panno imbevuto di solvente approvato;
- asportazione con panno asciutto della patina lasciata dal solvente, da eseguire dopo due ore;
- applicazione a pennello di una mano di primer senza alcuna diluizione;
- applicazione, a pennello o con spruzzo di air-less, di una prima mano di smalto poliuretanico per uno spessore minimo di 30 microns;
- applicazione a pennello di una mano a finire di smalto poliuretanico per uno spessore minimo di 30 microns.

Protezione

Le opere verniciate devono essere protette, fino al completo essiccamento, dalla polvere, dall'acqua e da ogni altra fonte di degradazione. La pitturazione deve essere eseguita sempre in ambiente protetto dagli agenti atmosferici che possono pregiudicare l'essiccamento della vernice, e nelle condizioni di umidità e di temperatura dell'ambiente indicate dal produttore della vernice o della pittura.

Art. 71. Oneri speciali derivanti dalla particolarità del cantiere

Oneri speciali derivanti dalla particolarità del cantiere all'interno di edificio scolastico in funzione:

1. Limitazione dei rumori e interruzione di attività sulla richiesta della Direzione Lavori e dalla Dirigenza Scolastica;
2. Limitazione di produzione di polveri ed utilizzo di apparecchiature idonee allo scopo;
3. Opere provvisorie e quanto altro necessario per la separazione delle zone oggetto di intervento dalle zone utilizzate dal pubblico e dagli utenti;
4. la puntuale osservanza di tutte le norme e prescrizioni contenute nei piani di sicurezza in relazione alla particolarità del cantiere;
5. Costante ed adeguata pulizia nelle zone comuni di passaggio comunque interessate dai lavori;

L'impresa dovrà altresì adottare le seguenti misure precauzionali:

1. i materiali di deposito nell'area di cantiere dovranno essere adeguatamente protetti e immagazzinati al fine di non produrre polveri e non creare intralcio e pericolo all'utenza;
2. la movimentazione dei materiali a rischio di produrre polvere dovrà avvenire mediante bagnatura; la movimentazione di tutti gli altri materiali dovrà avvenire in assenza dell'utenza scolastica e comunque in momenti concordati con la scuola.
3. si dovrà provvedere alla movimentazione degli arredi eventualmente interferenti con i lavori e alla pulizia delle zone successivamente all'intervento

Art. 72. Norme tecniche di misurazione

Normativa generale

Qualora non sia diversamente indicato nelle singole opere o nel contratto, le quantità delle opere eseguite saranno determinate con metodi geometrici, oppure a peso restando escluso ogni altro metodo.

Trasporti

Con i prezzi dei trasporti s'intende compreso, qualora non sia diversamente precisato in contratto, il carico e lo scarico dei materiali dai mezzi di trasporto nonché le assicurazioni di ogni genere, le spese per i materiali di consumo, la mano d'opera del conducente ed ogni altra spesa per dare il mezzo in pieno stato di efficienza.

Demolizioni e rimozioni

Le demolizioni e le rimozioni saranno valutate con metodi geometrici o a peso, per alcune rimozioni la misurazione sarà anche a metro lineare o a metro quadrato o a cadauno

Opere murarie

In generale le opere murarie vengono misurate "al vivo", cioè escludendo lo spessore degli intonaci, con l'applicazione di metodi geometrici, a volume o a superficie, come indicato nelle singole voci. Nelle murature di spessore superiore a cm 15, da misurarsi a volume o a superficie, si detraggono i vuoti, per: incassi larghi 40 cm per qualsiasi profondità e lunghezza, intendendosi così compensati gli oneri e magisteri per eventuale chiusura con qualsiasi tipo di muratura, anche di laterizi in coltello. Incassi o vuoti a tutto spessore, la cui sezione verticale retta abbia superficie superiore ad un metro quadrato. Le murature di spessore fino a 15 cm si misurano secondo la superficie effettiva, con la sola detrazione di vuoti aventi superficie superiore a un metro quadrato. Nei prezzi delle opere sono compresi gli oneri per la bagnatura dei materiali, la formazione di spalle, sguinci, sordini, spigoli, strombature, incassature e le murature dovranno essere perfettamente compatte, riempite di malta e concatenate tra loro nonché progredite a strati orizzontali.

Intonaci

Gli intonaci su muri o strutture di spessore superiore a 15 cm si misurano "vuoto per pieno", intendendosi così compensate le riquadrature dei vani, degli oggetti, delle lesene ecc. le cui superfici non vengono sviluppate; fatta eccezione tuttavia per i vani di superficie superiore a 4 m² per i quali si detrae la superficie del vano, ma si valuta la riquadratura. Per gli intonaci su parete di spessore inferiore a 15 cm si detraggono tutte le superfici dei vuoti e si valutano le riquadrature. Gli intonaci su soffitti inclinati, volte, cupole ecc. vengono valutati secondo la superficie effettiva di applicazione.

Opere in ferro

Le opere ed i serramenti metallici vengono valutati a superficie su una sola faccia in base alle dimensioni esterne del telaio fisso, qualora non sia indicato diversamente oppure a peso come indicato nelle singole voci. Per tutti gli elementi da valutare a peso questo si intende riferito all'elemento finito in opera, con esclusione di qualsiasi sfrido. Nei prezzi delle serrande ed avvolgibili metallici non sono computate le sovrapposizioni, da valutarsi anch'esse come superficie effettiva.

Opere da pittore

Le tinteggiature di pareti, soffitti, volte, ecc. si misurano secondo le superficie effettive, senza però tenere conto delle superfici laterali di risalti, lesene o simili che abbiano sporgenze non superiori a 5 cm. Per muri di spessore superiore a 15 cm le superfici tinteggiate si valutano "vuoto per pieno", a compenso delle riquadrature dei vani, che non vengono computate a parte: si detraggono tuttavia i vuoti aventi superfici superiori a 4,00 m² cadauno, computando a parte le relative riquadrature. Per muri fino allo spessore di 15 cm si detraggono invece i vuoti di qualsiasi dimensione, computando a parte le relative riquadrature. Le verniciature su superfici murarie o simili si misurano con gli stessi criteri sopra indicati per le tinteggiature, sulle opere metalliche, in legno o simili, si valutano convenzionalmente applicando i seguenti coefficienti alle superfici dei singoli elementi di cui appresso, s'intendono eseguite su ambo le facce e misurate in proiezione retta, cioè senza tenere conto di spessori, scorniciature ecc.

- opere metalliche di tipo semplice (grandi vetrate, lucernari, serrande avvolgibili a maglia e simili) : 0,75;
- opere metalliche normali (cancelli, anche riducibili, ringhiere, parapetti, inferriate,) : 1,0
- opere metalliche ornate : 1,5 serramenti vetrati normali (finestre, porte finestre, porte a vetri, sportelli a vetri) : 1,0
- persiane "alla genovese" e cassettoni, serrande avvolgibili in lamiera : 3,0
- persiane avvolgibili : 2,5 lamiere ondulate, serrande metalliche e simili : 2,5;
- porte, bussole, sportelli, controsportelli : 2,0

Con l'anzidetta misurazione si intende compensata la verniciatura degli elementi accessori come guide, apparecchi a sporgere e di manovra, sostegni, grappe e in genere piccole opere di ancoraggio, sostegno. Per i serramenti le superfici a cui si applicano i sovraindicati coefficienti sono quelle misurate, caso per caso, secondo le norme riportate ai Capitoli dei serramenti in legno e dei serramenti metallici ..

Art. 73. Opere impiantistiche - descrizione

Presso gli istituti sottoelencati, in aggiunta ai lavori edili di cui sopra saranno da eseguirsi alcune opere impiantistiche legate alla prevenzione incendi e precisamente:

I.I.S. BODONI – PARAVIA di Via Ponchielli, 56 a Torino
I.I.S. D'ORIA di Via Prever, 13 – 10073 a Ciriè

dovrà essere installato un Impianto di protezione attiva antincendio, formato da rivelatori di fumo e fuga gas, centrale di comando e controllo, pulsanti di allarme, pannelli di segnalazione ottica ed acustica, fermi elettromagnetici per porte tagliafuoco (compresa posa dei dispositivi di sezionamento e protezione per le alimentazioni della centrale antincendio e dell'unità d'alimentazione 24 V entro nuovi centralini elettrici e posa dei relativi cavi di alimentazione agli utilizzatori).

Art. 74. Modo di esecuzione delle opere impiantistiche

Norme generali

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto, consiste, in genere, nel suo prelevamento dal luogo di deposito, e nel suo trasporto in sito, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera provvisoria, ecc., nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti (tagli di strutture, fissaggio, adattamento, stuccature e ripristini).

L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera od apparecchio che gli venga ordinato dalla Direzione Lavori, anche se forniti da altre Ditte per conto dell'Amministrazione.

Il collocamento in opera deve eseguirsi con tutte le cure e cautele del caso; il materiale o manufatto deve essere convenientemente protetto, se necessario anche dopo la sua installazione, essendo l'Appaltatore unico responsabile dei danni di qualsiasi genere che possono essere arrecati dalle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai

durante e dopo l'esecuzione dei lavori, sino al loro termine e consegna, anche se il particolare collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza o assistenza del personale di altre Ditte fornitrici del materiale o del manufatto.

Tutti i lavori devono essere eseguiti secondo le migliori regole dell'arte e secondo le prescrizioni della Direzione dei Lavori, in modo che gli impianti rispondano perfettamente a tutte le condizioni stabilite dal presente Capitolato.

I materiali corrispondenti alle prescrizioni del Capitolato possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione preliminare della Direzione dei Lavori.

L'accettazione dei materiali non è da considerarsi definitiva se non dopo la loro posa in opera.

La Ditta, nell'eseguire le opere appaltate, deve dare corso alle opere murarie ove necessarie e così pure ai ripristini di intonaci, murature, tinteggiature ecc., ed i materiali di risulta devono essere trasportati prontamente alla pubblica discarica a sua cura e spese, come pure tutti i materiali di ricupero, ad eccezione di quelli indicati di volta in volta dalla Direzione Lavori, che devono essere tolti d'opera con cura, custoditi e poi versati dalla Ditta nei magazzini indicati dalla Direzione dei Lavori.

L'esecuzione dei lavori deve essere coordinata secondo le prescrizioni della Direzione dei Lavori, e con le esigenze che possono sorgere dalla contemporanea esecuzione di tutte le altre opere affidate ad altre Ditte.

Allo scopo la Ditta, nella realizzazione delle opere stesse, dovrà adottare misure, usare attrezzature e disporre opere provvisorie tali da consentire l'effettuazione delle operazioni in condizione di massima sicurezza, nel pieno rispetto di tutte le normative vigenti in materia di prevenzione infortuni, igiene e sicurezza sul lavoro. Qualora, detti interventi devono essere eseguiti in presenza di personale dell'utenza e/o di pubblico, devono essere intraprese, senza compenso aggiuntivo, misure e cautele supplementari, idonee a garantire l'incolumità delle persone estranee al cantiere.

Sarà compito dell'Appaltatore informare ed addestrare i propri dipendenti su tutte le norme di legge, di contratto e sulle misure che verranno assunte per il loro adempimento. Egli sarà tenuto a vigilare che i propri dipendenti si attengano scrupolosamente all'addestramento, alle specifiche ricevute, alla osservanza delle norme di legge e, in particolare, che le operazioni sull'impianto elettrico non vengano eseguite su elementi in tensione e che, qualora se ne ravvisi la necessità, siano adottate tutte le misure previste dall'art. 344 del DPR 547/55.

L'Impresa sarà tenuta a dare comunicazioni tempestive alla Direzione dei Lavori circa eventuali anomalie riscontrate sugli impianti, anche non direttamente interessati dai lavori, e che, a proprio giudizio, possono pregiudicare l'esercizio in sicurezza ed il funzionamento degli impianti stessi.

È in facoltà della Direzione Lavori fissare particolari orari di lavoro, inferiori o superiori alla normale attività lavorativa, qualora particolari esigenze lo richiedano.

Per l'inizio e per l'ultimazione delle opere, la Direzione dei Lavori si riserva di fissare di volta in volta dei termini riguardanti gruppi di lavori da eseguirsi in determinati periodi.

Ordini della Direzione Lavori

Qualora debbano essere effettuate opere e prestazioni le cui modalità di esecuzione non siano esattamente definite dal progetto, esse devono essere realizzate in esatta e puntuale conformità agli ordini di servizio impartiti di volta in volta dalla Direzione Lavori.

Qualora le opere e le forniture non vengano effettuate a termine di contratto, di Capitolato, di progetto o di programma, la Direzione Lavori ordinerà all'Impresa di adottare, a sua cura e spese, i provvedimenti atti e necessari per eliminare le irregolarità, fatto salvo e impregiudicato il diritto dell'Amministrazione a rivalersi nei confronti dell'Impresa per i danni eventualmente subiti.

L'Impresa non può rifiutarsi di dare immediatamente esecuzione alle disposizioni ed agli ordini della Direzione Lavori, sia che essi riguardino il modo di esecuzione dei lavori stessi, sia che riguardino il rifiuto o la sostituzione di materiali, fatta salva la facoltà dell'Impresa di avanzare riserve nei modi e nei tempi previsti dalle leggi vigenti.

Continuità dei servizi - Allacciamenti provvisori

La Ditta assuntrice, durante il corso dei lavori, in caso di ristrutturazione, deve garantire sempre il funzionamento degli impianti esistenti. A tal fine essa ricorrerà ad ogni e qualsiasi tipo di impianto provvisorio eseguito tuttavia sempre nel rispetto delle vigenti norme di sicurezza per gli utenti e per gli operatori.

Fissaggio degli apparecchi di illuminazione

I vari apparecchi di illuminazione, a seconda delle caratteristiche dei solai o delle pareti su cui devono essere installati, debbono essere fissati con tasselli in materiale plastico, ganci e tiranti a ribaltamento, tasselli di sicurezza in acciaio o bronzo e ciascun tassello deve poter sostenere un carico, statico od oscillante, di almeno 50 Kg per 24 ore.

Ripristini

I tubi entro traccia (a parete e a pavimento) devono essere fissati con cemento a pronta presa ed il riempimento della traccia si deve eseguire con malta di cemento. I tubi eventualmente posati su soletta devono essere completamente ricoperti con malta di cemento.

Interventi di tipo particolare sugli impianti elettrici

In caso di ristrutturazione, la Ditta appaltatrice, su richiesta della Direzione Lavori, è tenuta, prima di qualunque intervento operativo, ad eseguire verifiche e controlli sugli impianti elettrici esistenti.

Redazione schemi e disegni degli impianti elettrici e speciali

Al termine dei lavori la Ditta appaltatrice deve consegnare gli schemi ed i disegni (una copia completa su CD - ROM e tre serie di copie) di tutti gli impianti eseguiti o in caso di ristrutturazione, di quelli revisionati, anche se mantenuti invariati.

Per i quadri generali, di piano, ecc., o per modifiche/integrazioni su quadri esistenti, la Ditta appaltatrice deve fornire, inoltre, una ulteriore copia del rispettivo schema elettrico, da imbustare e da porre all'interno dei medesimi.

Dichiarazione di conformità degli impianti

A lavori ultimati e prima del collaudo delle opere, la Ditta appaltatrice deve produrre e consegnare alla Direzione Lavori una dichiarazione attestante che tutti gli impianti realizzati, rifatti o modificati, revisionati o verificati a seguito di accurati accertamenti, verifiche, prove e misure, sono rispondenti perfettamente al D.P.R. n. 547 del 27/04/1955 ed al D.M. 37/08.

La dichiarazione deve essere resa in bollo ed essere regolarmente firmata.

Detta dichiarazione deve inoltre essere corredata da una relazione particolareggiata da cui risulti che sono state effettuate le seguenti verifiche e controlli:

- Esame a vista di tutto l'impianto elettrico e degli impianti speciali realizzati;
- Verifica della sfilabilità dei cavi e dimensionamento dei tubi protettivi in riferimento al numero e alla sezione dei cavi installati;
- Verifica del tipo e dimensionamento dei componenti dell'impianto e della apposizione dei contrassegni di identificazione;
- Misura della resistenza di isolamento;
- Misura della caduta di tensione;
- Verifica delle protezioni contro i contatti indiretti;
- Verifica delle protezioni contro i contatti diretti;
- Verifica delle protezioni contro i cortocircuiti ed i sovraccarichi;
- Verifica efficienza dell'impianto d'illuminazione di sicurezza;
- Verifica efficienza dell'impianto di protezione attiva antincendio;
- Verifica efficienza impianto diffusione sonora

Naturalmente la **Ditta aggiudicataria deve presentare anche la dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. 37/08 per gli impianti ove risulta applicabile.**

Prescrizioni tecniche generali

La Ditta deve sviluppare le opere per darle perfettamente compiute nel termine contrattuale.

L'Amministrazione si riserva in ogni modo il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dell'opera nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dall'esecuzione di opere particolari, senza che la Ditta possa rifiutarsi a farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

Le opere comprendono tutto quanto occorre per dare completamente normalizzati tutti gli impianti elettrici oggetto del presente Capitolato, adeguati a perfetta regola d'arte ai sensi della legge n. 186 dell'1/3/1968, del D.P.R. n. 547 del 27/4/1955, del D.M. 37/08, del D.Lgs 626/94 e delle norme CEI ed UNI vigenti in materia, nonché alle prescrizioni ed alle clausole del presente Capitolato Speciale.

Art. 75. Specifiche tecniche dei componenti

Premessa

Con le presenti prescrizioni tecniche specifiche si intende fornire indicazioni circa le modalità secondo cui realizzare le opere relative, oggetto del presente Capitolato.

Le soluzioni tecniche indicate sono mirate a definire i seguenti temi:

- struttura della rete di distribuzione;
- organizzazione del sistema di protezione;
- selezione dei componenti e dei materiali.

Gli obiettivi rispetto ai quali deve essere orientata la scelta delle soluzioni, possono essere così riepilogati:

- conseguimento della massima sicurezza per le persone e gli ambienti;
- affidabilità e continuità di esercizio;
- razionalizzazione ed unificazione dei componenti del sistema distributivo;
- flessibilità ed espandibilità;
- facilità di gestione e manutenzione.

I lavori di cui sopra saranno da realizzarsi con le modalità di seguito specificate, in aderenza a quanto prescritto negli elaborati grafici di progetto ossia planimetrie, schema a blocchi, ecc. e in conformità a quanto prescritto negli articoli del presente capitolato ad essi riferibili.

Le indicazioni di cui al presente capitolato debbono unicamente ritenersi come norma di massima per rendersi ragione delle opere da mantenere o realizzare.

L'amministrazione, per tramite della Direzione Lavori, si riserva perciò la insindacabile facoltà di introdurre nelle opere, all'atto esecutivo, quelle varianti che riterrà opportune nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori, senza che l'Appaltatore possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi ed indennizzi di qualsiasi natura.

Eventuali deviazioni dalle specifiche tecniche espresse nel presente Capitolato saranno prese in considerazione soltanto in presenza di situazioni che oggettivamente comprovino la necessità di introdurre variazioni, pur nel rispetto delle norme tecniche e di legge vigenti.

Tubazioni portacavi

E' prescritto esclusivo utilizzo di tubazioni portacavi in :

Materiale plastico rigido o flessibile, di tipo pesante, dotate di certificazione di conformità IMQ, garantite autoestinguenti ed atossiche, conformi :

- alla Norma generale CEI 23-39 (CEI-EN 50086-1);

ed alle Norme particolari :

- CEI 23-54 (CEI-EN 50086-2-1) per i tubi rigidi;
- CEI 23-55 (CEI-EN 50086-2-2) per i tubi pieghevoli;
- CEI 23-56 (CEI-EN 50086-2-3) per i tubi flessibili;
- CEI-EN 60423 per i raccordi e filettature.

Il tipo di tubazione da utilizzare per i vari casi e per i singoli locali è specificato sugli elaborati di progetto allegati, nella relazione tecnica e/o nei disegni planimetrici di impianto.

Qualsiasi tubo utilizzato sarà costruttivamente realizzato ad esclusivo uso portacavi, pertanto privo di asperità o sbavature taglienti od in grado di danneggiare i cavi durante la posa.

Con riferimento alle norme applicabili, i diametri interni ed esterni delle tubazioni portacavi, in relazione alla grandezza nominale, rispetteranno quanto evidenziato nelle successive tabelle.

Tubazioni flessibili in PVC

GRANDEZZA NOMINALE	16	20	25	32	40	50	63
DIAMETRO ESTERNO (mm)	16	20	25	32	40	50	63
DIAMETRO INTERNO (mm) (minimo)	10,7	14,1	18,3	24,3	31,2	39,6	50,6

Tubazioni rigide in PVC

GRANDEZZA NOMINALE	16	20	25	32	40	50
DIAMETRO ESTERNO (mm)	16	20	25	32	40	50
DIAMETRO INTERNO (mm) (minimo)	13	16,9	21,4	27,8	35,4	44,3

Tipologia e prescrizioni di posa

Tutti i tubi dovranno essere collegati mediante interposizione di idonee scatole o cassette di derivazione ispezionabili, eventualmente dotate di morsettiere. Tali cassette saranno previste per ogni giunzione o derivazione ed, in ogni caso:

- sui tubi almeno ogni tre curve
- dove occorre un brusco cambio di direzione,
- dopo 15 m di tubo rettilineo,

- in corrispondenza di ogni utilizzatore fisso collegato direttamente (ad es. apparecchio di illuminazione).

Non saranno ammesse derivazioni del tipo a " T " e raccordi a gomito con angolo minore o uguale a 90°.

Requisito primario sarà l'assoluta sfilabilità dei conduttori, per cui, ove necessario, si installeranno scatole rompi tratta (in pratica ad ogni severo cambio di direzione e comunque almeno ogni 15 metri).

Le curve si dimensioneranno in base al diametro dei conduttori contenuti, e si realizzeranno: a largo raggio tramite idonea macchina piega tubi o utilizzando elementi precostituiti di tipo specifico e materiale omogeneo per i tubi in materiale plastico.

I tubi, ove posti in evidenza, saranno fissati alle strutture tramite idonei sostegni in materiale plastico o metallico, opportunamente distanziati ed applicati tramite fissaggio con tasselli ad espansione; la distanza tra i sostegni di fissaggio non dovrà superare gli 80 cm.

Il percorso dei tubi, sia per la posa in vista che ad incasso, avverrà senza accavallamenti e con regolarità, evitando percorsi diagonali ma seguendo parallelamente gli assi delle strutture; l'infilaggio dei conduttori avverrà esclusivamente a tubo installato.

Percorsi obliqui per tratti molto brevi o curvature sono ammessi per aggirare ostacoli.

Nella posa di tubazioni incassate a parete si dovranno eseguire apposite scanalature ed ove le scanalature si eseguano in muri divisorii interni di spessore inferiore a 10 cm occorre operare: evitando tracciati obliqui e raccordi o curve (eccetto quelli necessari per il raccordo con soffitti o pavimenti), occupando un solo alveolo in caso di pareti con mattoni a doppio alveolo, distanziando le scanalature non meno di 1,50 m, realizzando le scanalature ad almeno 20 cm dall'intersezione di due pareti.

Ogni scanalatura per l'alloggiamento di un tubo protettivo dovrà essere dimensionata anche per comprendere, oltre al tubo, spazio per agevole riempimento.

Le scanalature orizzontali si realizzeranno solo su una faccia della parete e con percorsi atti ad ottenere la minima lunghezza necessaria e comunque con sviluppo non superiore al 60% della lunghezza della parete.

Per l'esecuzione di impianti a pavimento occorrono tubi protettivi almeno classificati di tipo medio nei confronti della resistenza allo schiacciamento, in ogni caso adeguatamente protetti immediatamente dopo la posa, prevedendo inoltre l'esecuzione del sottofondo al più presto possibile.

Nella posa dei tubi in genere, ove si presentino tratti orizzontali di una certa lunghezza, occorrerà installare i tubi con una lieve pendenza, onde consentire l'eventuale scarico di condensa.

Per evitare il pericolo di convogliamento d'acqua, l'ingresso/uscita dei tubi da cassette, quadri ed armadi sarà realizzato in contropendenza ed inoltre i raccordi saranno eseguiti di norma dal basso.

Giunzioni fra tubazioni e ingressi in cassette di derivazione, quadri armadi e altri componenti dell'impianto, avverranno tramite appositi raccordi, in grado di garantire il grado di protezione prescritto.

Nel caso di utilizzo di tubi rigidi filettati, il mantenimento del grado di protezione richiesto dovrà essere assicurato curando sempre l'uso dello stesso tipo e passo di filettatura ed impiegando i raccordi tubo-tubo e tubo-cassetta della stessa serie.

In ogni singolo tubo sarà fatto divieto di infilare conduttori non appartenenti al medesimo servizio.

La distanza minima tra il bordo esterno di ogni tubo elettrico e quello di qualsiasi tubo/canale telematico dovrà essere non inferiore a 20 cm.

Come da norme CEI, il diametro interno delle tubazioni dovrà essere pari almeno a 1.3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi contenuto, con diametro minimo comunque non inferiore a 16 mm.

Le tubazioni posate in vista dovranno essere adeguatamente distanziate dalle strutture, onde garantire circolazione dell'aria e nel contempo non ostacolare eventuali opere di manutenzione.

È fatto divieto l'amarraggio delle tubazioni portacavi alle condutture di fluidi in genere, nonché a condotti di ventilazione o condizionamento e tantomeno ad altre tubazioni o canalizzazioni portacavi.

Non potranno transitare tubazioni portacavi nelle adiacenze di tubi trasportanti gas pericolosi o fluidi ad elevata temperatura (in particolare è tassativamente vietata la posa di tubi flessibili corrugati in adiacenza a tubazioni idrauliche calde); non si porranno tubazioni portacavi al di sotto di tubazioni contenenti acqua od altri liquidi.

Canali portacavi in plastica

Canalette per posa a parete/battiscopa in materiale termoplastico, di tipo pieno, non asolate, garantite atossiche ed autoestinguenti, con caratteristiche di estinzione immediata della fiamma senza produzione di gocciolamento del materiale infiammato o proiezione di materiali incandescenti.

Principali caratteristiche tecnico-funzionali dovranno essere:

- materiale a base di PVC, autoestinguente (del grado "UL 94 V-O") e resistente alla prova del filo incandescente (fino a 960°C)
- campo termico di magazzinaggio/installazione/utilizzo da -20 a +60°C
- elevata resistenza d'urto (almeno a 6 joule) e d'isolamento (oltre 100 MΩ)
- rigidità dielettrica superiore a 40 kV/mm, tale cioè da consentire ampiamente l'equivalenza del sistema contenitore-cavi alla "classe II" pur ove siano presente l'usuale adozione di cavetteria energetica del tipo senza guaina (ossia, a semplice anima isolante)
- notevole resistenza ai fattori ambientali (IP 4X) e agli aggressivi chimici (più comuni, nel tipo e nel dosaggio)

Elementi di raccordo, derivazione, giunzione, saranno pure in materiale termoplastico, con le medesime caratteristiche. Si comprenderanno, ove necessario, elementi speciali per l'attraversamento di ostacoli o altre canaline.

Le curvature delle canaline non avranno mai raggio inferiore a 25 cm.

Dimensionalmente le canaline garantiranno l'inserimento di tutti i cavi necessari, mantenendo un rapporto tra sezione del canale e sezione retta del fascio di cavi contenuto mai inferiore a due.

Il sistema di canalizzazione sarà realizzato in modo da impedire l'accesso dall'esterno ai cavi contenuti al proprio interno.

I componenti aventi funzioni di protezione meccanica dei cavi dovranno poter essere smontati solo con l'ausilio di un attrezzo di uso non comune.

Assicurarsi che l'interno di ogni componente del sistema sia privo di asperità e spigoli vivi e tanto meno parti metalliche suscettibili di danneggiare i cavi.

Le canaline destinate a contenere conduttori facenti parte di servizi diversi devono essere provviste di setti separatori continui, anche in corrispondenza di cambiamenti di direzione e all'imbocco delle cassette di derivazione e delle scatole portafrutti.

I conduttori di energia non saranno mai posizionati entro lo scomparto più prossimo al piano di calpestio nei canali a battiscopa.

Il sistema di canalizzazione sarà sempre fissato alle strutture mediante tasselli, posti con interasse non superiore a 50 cm.

Norme di riferimento : CEI 23-32 e varianti e CEI 23-19 (per canali uso battiscopa).

Scatole di derivazione

L'impiego è richiesto : ad ogni brusca deviazione del percorso delle tubazioni portacavi, ogni due curve, ogni 15 m nei tratti rettilinei, all'ingresso di ogni apparecchio illuminante o locale alimentato e ad ogni derivazione di linea.

Tutte le derivazioni saranno esclusivamente eseguite all'interno di apposite cassette , realizzate in materiale termoplastico (per tubazioni in materiale isolante), dotate di coperchio fissato con viti, idonee per la tipologia di posa prevista (a vista o ad incasso), di dimensioni adeguate , con grado di protezione minimo secondo prescrizioni particolari di progetto per le varie zone di installazione, complete di raccordi tubazione-scatola specifici per mantenere dette prescrizioni.

Le scatole/cassette di derivazione, ove non incassate, dovranno sempre essere fissate saldamente alle strutture (pareti o soffitto).

Non è ammesso il transito nella stessa cassetta di conduttori appartenenti a servizi diversi o a differente livello di tensione, salvo ove la cassetta stessa presenti setti interni separati mediante appositi diaframmi di tipo inamovibile.

Le tubazioni portacavi dovranno essere accuratamente posate a filo interno delle cassette, con la cura di lisciare gli spigoli onde evitare danneggiamento delle guaine dei conduttori durante le operazioni di infilaggio e sfilaggio.

Giunzioni e cavi posti all'interno delle scatole non dovranno occupare più del 50% del volume interno della cassetta stessa.

Per il dimensionamento delle cassette si terrà in considerazione la seguente tabella.

Numero massimo di tubi attestabili sulle cassette in relazione alla grandezza (mm) dei tubi stessi

Dimensioni interne (mm) LxHxP	Predisposizione numero scomparti	Numero massimo tubi attestabili per grandezza (mm)						
		Diam. 16	Diam. 20	Diam. 25	Diam. 32	Diam. 40	Diam. 50	Diam. 63
90x100x45	1	7	4	3	/	/	/	/
120x100x50	1	10	6	4	/	/	/	/
120x100x70	1	14	9	6	/	/	/	/
150x100x70	1	18	12	8	4	4	2	/

Ove presente conduttore PE all'interno di scatola o cassetta di derivazione, questa dovrà essere provvista di morsetto PE .

La posa delle scatole in impianti del tipo in vista avverrà mediante fissaggio alle strutture edili con adeguati tasselli ad espansione.

La posa delle scatole in impianti di tipo incassato avverrà a filo del rivestimento esterno della parete, con dotazione alla scatola stessa di coperchio provvisorio "a perdere", da sostituirsi con coperchio definitivo al termine degli interventi edili sulle murature.

Sul coperchio di ogni scatola si porrà contrassegno di individuazione del tipo di servizio di appartenenza.

Morsetti per giunzioni e derivazioni

Giunzioni e derivazioni dovranno essere eseguite con appositi dispositivi di connessione (morsetti) aventi grado di protezione minimo IP XXB; non sono ammesse giunzioni e derivazioni realizzate con attorcigliamento e nastratura e sono tassativamente vietati morsetti di tipo autospellante.

I morsetti di terra e di neutro devono essere contraddistinti con mezzi atti a permettere sicura identificazione.

Nell'esecuzione delle giunzioni non si dovrà ridurre la sezione dei conduttori e lasciare parti conduttrici scoperte.

L'installazione dei morsetti dovrà essere effettuata attenendosi strettamente alle istruzioni ed indicazioni di utilizzo fornite dal rispettivo costruttore, ed in particolare dovrà essere prestata la massima attenzione al rispetto della capacità di connessione attribuita dal costruttore medesimo a ciascun morsetto.

I morsetti dovranno essere conformi alle disposizioni e prescrizioni di cui alle Norme di prodotto relative applicabili, ed in particolare alla Norma CEI EN 60998-1 (prescrizioni generali) ed alla Norma CEI EN 60998-2 (prescrizioni particolari).

Tutti i morsetti dovranno essere provvisti di marchio IMQ e di marcatura CE.

Sono prescritti morsetti dotati delle seguenti caratteristiche:

- tipo con serraggio dei conduttori ottenuto tramite pressione indiretta, con compressione uniforme di tutti i fili elementari del conduttore tra piastrina e bussola, elementi costituenti di tale tipologia di morsetto;
- corpo in polycarbonato trasparente;
- piastrina di contatto in rame stagnato;
- elementi di serraggio in acciaio trattato e zincato;
- viti di tipo imperdibile in acciaio classe 8.8 zincato;
- eventuale attacco per guida DIN in acciaio trattato e zincato o in polycarbonato;
- temperatura massima di funzionamento : 85 °C;
- autoestinguenza certificata V-0 (UL 94);
- tensione nominale 450 V.

Apparecchiature di manovra, protezione e comando

Interruttori automatici magnetotermici

Tutti gli interruttori dovranno essere dotati delle caratteristiche elettriche riportate nei documenti di progetto e rispondenti alla Norma CEI 23-3 (interruttori automatici per impianti di tipo domestico e similare, comunque utilizzabili anche in ambito industriale) .

Dovranno presentare le seguenti caratteristiche :

- poli contemporaneamente protetti (neutro compreso)
- neutro apribile e sezionabile
- curva caratteristica normalizzata
- prestazioni riferite a temperatura ambiente di 30 °C
- targa identificativa con caratteristiche e prestazioni completa di :

Dati di targa interruttori conformi CEI 23-3

- ◆ costruttore, marchio o equivalenti
- ◆ tensione: tensione nominale (con il simbolo ~)
- ◆ potere di interruzione
- ◆ corrente nominale (senza l'unità di misura "A" e preceduta dal simbolo ,B,C o D, relativo al tipo di caratteristica d'intervento);
- ◆ frequenza nominale (se per uso ad una unica frequenza)
- ◆ temperatura ambiente di riferimento (se diversa da 30°C);
- ◆ classe di limitazione dell'energia specifica passante (eventuale).
- grado di protezione IP 2X
- tensione nominale idonea al servizio relativo
- corrente nominale adeguata all'assorbimento dell'utenza ed alla portata della conduttura
- valore di energia specifica passante ammesso in caso di corto circuito, sopportabile dalla conduttura da proteggere

Interruttori automatici magnetotermici differenziali

I dispositivi di protezione in oggetto dovranno presentare tutte le caratteristiche prescritte dalle Norme e riportate in precedente voce per gli interruttori automatici magnetotermici ed inoltre saranno dotati di :

- relè differenziale del tipo non necessitante di energia ausiliaria per lo sgancio;
- ove associati ad interruttore automatico modulare l'insieme dovrà costituire unico monoblocco non separabile (se non con comprovabile manomissione)
- dati di targa comprendenti :

- tensione nominale;
- corrente nominale;
- simbolo della corrente alternata;
- corrente nominale differenziale ;
- simbolo indicante la protezione di sovracorrente;
- il potere di cortocircuito se eccedente i 1500 A;
- tipo (A , AC).

Cavi e conduttori per b.t.

Cavi multipolari ed unipolari con guaina isolati in gomma G7:

- conformità alle norme CEI 20-22 II, CEI 20-35, CEI 20-37 I
- tensione nominale 0,6/1 kV
- sigla FG7(O)R
- conduttori flessibili in rame
- isolamento in gomma EPR ad alto modulo, qualità G7, guaina in PVC qualità Rz
- Temperatura minima di installazione e maneggio: +0°C.
- Raggio minimo di curvatura : 4 volte il diametro esterno.
- Sforzo massimo di tiro : 50 N per mm² di sezione totale del rame

Cavi multipolari con guaina isolati in gomma G10 RESISTENTI AL FUOCO :

- sigla FTG10(O)M1 0,6/1 kV CEI 20 - 45 F2
- conformità alla Norma : CEI 20-22 III, CEI 20-35, CEI 20-37 I, CEI 20-37 II, CEI 20-37 III, CEI 20-38, CEI 20-36, CEI 20-45 II edizione 2003 (non propagante l'incendio, non propagante la fiamma, assenza di gas corrosivi in caso di incendio, ridottissima emissione di gas tossici e fumi opachi in caso di incendio, resistenza al fuoco per almeno 3 ore a 830 °C sottoposto a shock meccanici)
- tensione nominale 0,6/1 kV
- tensione di prova 4000 V in c.a.
- conduttore a corda flessibile di rame ricotto stagnato con barriera ignifuga
- isolamento elastomerico reticolato qualità G10
- guaina termoplastica speciale M1 , colore azzurro RAL 5015

Le anime dovranno avere colore distintivo secondo le tabelle CEI-UNEL vigenti, con particolare riferimento all'uso esclusivo del colore blu chiaro per il conduttore di neutro e del bicolore giallo-verde per i conduttori di terra, protezione ed equipotenzialità.

I cavi avranno le sezioni indicate sugli schemi elettrici unifilari, intese per tutto il loro sviluppo salvo indicazioni diverse su altri elaborati di progetto.

I circuiti ausiliari avranno sezione 1,5 mm².

I terminali di partenza e di arrivo di ogni cavo saranno opportunamente numerati ed identificati in modo univoco, secondo le specifiche delle norme CEI 16-1 e 16-4.

L'identificazione dei cavi negli schemi elettrici unifilari è così richiamata:

- per i cavi unipolari, di sezione "s", con la siglatura (1Gs) o (1 x s), intendendosi rispettivamente con isolamento bicolore giallo-verde o di altri colori;
- per i cavi multipolari, di sezione "s" costituiti da "n" anime, con la siglatura (nGs) o (n x s), intendendosi rispettivamente cavi con o senza una delle anime con rivestimento isolante bicolore giallo-verde.

Soccorritori (ups) - monofase/monofase 230 v 1,2 KVA

Per l'alimentazione dell'impianto di diffusione sonora d'allarme si prevede l'installazione di un soccorritore con relative batterie di accumulatori di tipo ermetico contenute all'interno dell'UPS e dimensionate per garantire un' autonomia di non meno di 30 minuti primi alla potenza nominale.

La società fornitrice dovrà essere certificata quale azienda in cui è attivo il sistema di Qualità Totale secondo la normativa ISO 9001.

I sistemi statici di continuità devono essere progettati e costruiti conformemente alle normative vigenti ed applicabili.

I sistemi statici di continuità oggetto della fornitura devono essere marcati CE in accordo alle direttive europee sulla sicurezza e sulla emissione di radio disturbi (73 / 23, 93 / 68 e 89 / 336, 91 / 31, 93 / 68).

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Potenza nominale : 1,2 kVA

- Autonomia standard : 30 minuti
- Tensione di ingresso : 230 V +/- 15% a 50 Hz
- Tensione di uscita : 230 V a 50 Hz
- Forma d'onda sinusoidale
- Controllo a microprocessore
- Dispositivo di compensazione picchi e cadute di tensione senza richiedere intervento batteria (boost&trim)

L'apparecchiatura dovrà essere garantita per un anno.

Nella formulazione dell'offerta dovrà essere specificato il contratto tipo di manutenzione con indicazioni dei tempi di intervento e dell'ubicazione del centro di assistenza competente per territorio.

Barriere per prevenire la propagazione dell'incendio

I materiali da utilizzare per la realizzazione delle barriere passive resistenti al fuoco potranno essere scelti tra le seguenti tipologie:

- 1)Pannelli in lana minerale ad alta densità, con almeno un lato rivestito di materiale resistente al fuoco, spessore minimo del rivestimento 5 mm.
- 2)Spugna resistente al fuoco.
- 3)Gomma espandente senza alogeni, in fogli.
- 4)Stucco resistente al fuoco.
- 5)Stucco resistente al fuoco di tipo siliconico.
- 6)Sacchetti incombustibili di varia pezzatura.

Prescrizioni per la posa

Attraversamento di muro con tubazioni portacavi:

I materiali utilizzabili saranno i tipi: 1), 3), 4), 5).

La compartimentazione all'incendio sarà ripristinata posizionando due pannelli in lana minerale in corrispondenza dell'attraversamento, con la prescrizione che il lato trattato con materiale resistente al fuoco sia rivolto verso i lati esterni della struttura.

Ogni fessura sarà sigillata con stucco resistente al fuoco.

I tubi saranno fasciati con della gomma espandente e sigillati con stucco di tipo siliconico per uno spessore minimo di 20 mm.

La barriera attrezzata come sopra dovrà permettere lo sfilaggio del cavo contenuto nella tubazione o l'aggiunta di altri conduttori senza necessariamente doverne prevedere il rifacimento totale.

Attraversamento di muro con passerelle e canali portacavi:

I materiali utilizzabili saranno i tipi: 1), 2), 4), 6).

Fra i cavi e la passerella/canale si interporranno due strati di spugna resistente al fuoco aventi larghezza pari alla passerella/canale medesimo, curando di riempire gli interstizi fra cavo e cavo mediante stucco siliconico.

Il vano restante sarà riempito con sacchetti incombustibili e sigillato, oppure si posizioneranno due pannelli di lana minerale, uno per ogni lato della parete, avendo cura che il lato rivestito sia rivolto all'esterno, e sigillando a seguire.

La barriera attrezzata come sopra dovrà permettere l'aggiunta di nuovi conduttori senza richiedere ulteriori opere murarie e pertanto sarà prevista possibilità di aggiunte per un minimo del 20%.

Ovviamente la passerella/canale dovrà essere installata in modo tale da non essere causa di problemi sia al momento della formazione della barriera sia nel caso di future aggiunte.

Attraversamenti verticali in cavo, tubo e/o passerella portacavi:

I materiali utilizzati saranno tutti i tipi in precedenza indicati, con le analoghe prescrizioni esecutive di cui ai precedenti paragrafi.

Ove la barriera sia localizzata in posizione tale da trovarsi a rischio di urti o danneggiamenti meccanici in genere, si provvederanno opere protezionali atte a garantire l'integrità nel tempo della barriera stessa (lastre protettive, barriere, ecc.).

Centrale allarme incendio analogica a 2 loop

La centrale dovrà essere alloggiata in un armadio progettato per essere montato direttamente sul muro o su di una superficie verticale.

Il fondo dell'armadio e lo sportello dovranno essere d'acciaio ed avere lo spazio necessario per i collegamenti elettrici nei lati e sulla sommità.

Lo sportello dell'armadio dovrà avere una serratura con chiave ed un vetro o un'apertura trasparente per poter vedere dall'esterno tutte le segnalazioni ottiche.

La centrale dovrà essere modulare per semplicità d'installazione, manutenzione ed espansioni future, flessibile e facilmente configurabile.

Centrale di allarme a microprocessore (16 bit con 128 KB Eeprom, 32 KB Ram, 128 KB Flash memory) per la gestione di sistemi antincendio di tipo analogico in conformità con le normative EN54.2.

Dotata di 2 loop, ed atta a supportare fino a 99 sensori + 99 moduli di ingresso e uscita per linea.

Display LCD retroilluminato da 4 righe x 40 caratteri ciascuna e tastiera a membrana con tasti funzione.

Alimentatore standard 24V - 1,8A e caricabatterie da 0,8A - 24V per batterie da 2 x 7 Ah.

Due interfacce seriali: RS-485 o RS-232.

PRINCIPALI CARATTERISTICHE SOFTWARE

- Software standard in 2 lingue (italiano e inglese) selezionabili dall'utente
- 3 livelli di Password (Operatore, Manutenzione, Configurazione)
- Scritte programmabili: descrizione punto a 32 caratteri e descrizione zona a 20 caratteri
- 150 zone fisiche e 400 gruppi logici
- Equazioni di controllo (CBE) per attivazioni con operatori logici (And-Or- Delay-ecc.)
- Archivio Storico di 500 eventi in memoria non volatile
- Orologio in tempo reale
- Autoprogrammazione delle linee con riconoscimento automatico del tipo dei dispositivi collegati
- Riconoscimento automatico di punti con lo stesso indirizzo
- Algoritmi di decisione per i criteri di allarme e guasto
- Cambio automatico sensibilità Giorno/Notte
- Segnalazione di necessità di pulizia dei rivelatori
- Segnalazione di scarsa sensibilità sensori
- Soglia di Allarme per i sensori programmabile con 9 selezioni
- Programmazione di funzioni software predefinite per diversi dispositivi in campo
- Funzioni di test automatico dell'impianto e Walk test manuale
- Tastiera con tasti dedicati a funzioni specifiche:
 - * lamp-test
 - * tacitazione uscite
 - * riattivazione uscite tacitate
 - * lista allarmi/guasti
 - * test di sistema
 - * reset
 - * riconoscimento allarmi e guasti
- Tasti per selezione dei menù operatore:
 - * lettura stato
 - * modifica stato
 - * programmazione
 - * funzioni speciali
- Tasti alfanumerici per la programmazione in campo della centrale
- Programma opzionale di UPLOAD-DOWNLOAD su PC per la programmazione della centrale tramite interfaccia seriale
- Uscita seriale per collegamento terminale alfanumerico (o programma di emulazione su PC) oppure pannelli remoti
- Uscita seriale per collegamento stampante

Il fornitore dovrà produrre una documentazione completa che illustri il tipo, le misure d'ingombro, la capacità nominale, la struttura, il nome del costruttore, le fotografie e/o i disegni di tutte le apparecchiature.

Alla centrale il fornitore dovrà includere:

- Il manuale di Programmazione
- Il manuale Operatore
- Il manuale di Installazione.

Per i dispositivi periferici (Sensori, Moduli etc.) dovrà essere fornito:

- A) Manuale di installazione che comprenda sia l'installazione meccanica che lo schema di collegamento con la centrale
 B) Manuale con le norme da seguire per l'eventuale manutenzione.

Omologazione secondo le normative EN54-2 ed EN54-4 presso IMQ.

Rivelatore di fumo fotoelettronico analogico indirizzabile

Rispondente alle normative EN54-7.

Il sensore sarà costituito da diodo emettitore di luce infrarossa e da ricevitore di luce montato in camera di misura. Dovrà essere di tipo a sensibilità autoregolabile e con diagnosi ed autotest. Sarà da impiegare in tutto l'edificio con particolari cautele in prossimità di uscite d'aria da condotti dove dovrà essere dotato di circuito di ritardo.

I rilevatori di fumo fotoelettronici dovranno essere di tipo intelligente, dotati di un sensore a camera ottica che opera sul principio del light-scattering, garantendo una ottima stabilità ed una rapida risposta per un ampio campo di condizioni operative.

I rilevatori comunicheranno alla centrale di controllo, mediante un protocollo misto digitale ed analogico, il proprio indirizzo identificativo, il tipo di sensore ed il valore analogico corrispondente alla grandezza misurata.

Tale valore dovrà essere analizzato dalla centrale che in tal modo determinerà le condizioni di allarme, preallarme, normale o guasto.

L'indirizzamento del sensore dovrà avvenire tramite decadi di switches incorporate nello stesso che consentiranno di indirizzare più rilevatori per ogni loop.

I rilevatori dovranno essere predisposti per montaggio a parete, a soffitto, facilmente asportabili dalla propria base di montaggio per agevolare le operazioni di installazione, manutenzione e sostituzione.

La base di montaggio dovrà essere comune a tutti i rilevatori del tipo intelligente.

I rilevatori dovranno inoltre essere dotati di LED per la segnalazione del funzionamento e dell'allarme posizionati in modo tale da garantirne la visibilità per un angolo di 360 gradi, e di uno schermo di protezione contro gli insetti con maglia di 0.635 mm.

I rilevatori dovranno inoltre possedere le seguenti caratteristiche tecniche:

Tensione di alimentazione	15 - 28 Vcc 24 Vcc nominale
Corrente assorbita	≤5 mA in condizioni di allarme ≤0.2 mA in condizioni normali
Copertura	fino a 80 m ²
Indicazione di allarme	LED rossi lampeggianti durante il normale funzionamento e accesi in condizioni di allarme
Dispositivo di test	Incorporato nel sensore
Limiti ambientali	Temperatura: -10 ÷ +60 C Umidità relativa: 10 - 93 %
Massima velocità dell'aria	11 m/sec
Montaggio	A parete, a soffitto
Peso	Sensore: < 200 g

Pulsante manuale indirizzato a rottura di vetro

Dovranno essere del tipo omologato con vetro di protezione di facile rottura dotati di martelletto e funzionanti a vetro rotto senza necessità di pressione di pulsanti.

L'azionamento sarà automatico alla rottura del vetro (protetto da una pellicola antinfortunistica).

Dovranno essere dotati di:

- dispositivo di test di funzionamento.
- guarnizione ermetica trasparente contro la penetrazione di liquidi.
- foro per ingresso cavi filettato.

Caratteristiche tecniche:

- contatto interno in scambio
- dimensioni indicative 85 mm * 85 mm * spessore 52 mm
- grado di protezione IP 54
- costruzione in materiale termoplastico di colore rosso
- frontale luminescente
- collegamenti con morsetti a vite serrafile.

- accessori dima di fissaggio
 scritte autoadesive
 vetrini di ricambio

Pannello di segnalazione luminoso e acustico

Pannello ottico/acustico di segnalazione (**da recuperare**)interamente costruito in materiale termoplastico autoestinguente.

Schermi e diciture in PMMA (Polimetilmetacrilato) infiammabilità lenta.

Le diciture, su sfondo rosso, sono messe in risalto a cassonetto attivo.

DICITURE

Allarme Incendio (Standard), in dotazione

SPECIFICHE TECNICHE

- Lampada al Xeno lampeggiante con frequenza del lampeggio regolabile da 60 a 90 flash al minuto.
- Corredato da un avvisatore acustico piezoelettrico ad alte prestazioni, pressione sonora 100 dB a 1 m;
- Alimentazione: 12/24 V cc
- Assorbimento: - 70 mA a 24 V cc

Grado di protezione : IP30

Dimensioni indicative : 365 x 180 x 50 mm

Modulo di ingresso

Modulo di ingresso adatto al collegamento su linea ad indirizzo bifilare, dotato di circuito di identificazione il quale assegna l'indirizzo dell'elemento per mezzo di due interruttori rotativi.

Il modulo di ingresso permette di raccogliere le segnalazioni provenienti da sistemi diversi e di riportarle in un loop di rivelazioni incendio ad indirizzo.

Il modulo e' dotato di un Led a luce rossa fissa di allarme che lampeggera' in condizione normale, indicando il corretto funzionamento del modulo e la regolare comunicazione con la centrale.

Il modulo puo' essere montato in una apposita scatola di contenimento.

Sara' inoltre possibile controllare la regolare efficienza del modulo tramite un dispositivo di prova incorporato ("reed magnetico").

A seconda dell'applicazione, il modulo potra' ricevere i seguenti ingressi:

- ingresso on/off su linea sorvegliata
- ingresso analogico 4-20 mA
- ingresso analogico 0-10 V.

Caratteristiche tecniche:

- Tensione di alimentazione 15-28Vcc
- Corrente a riposo : 200 µA, max piu' la corrente di supervisione
- Temperatura di funzionamento da -10°C a +60°C
- Umidita' relativa : da 10 a 95% senza condensa
- Peso : 150 gr.

Modulo indirizzato di ingresso miniaturizzato

Modulo di ingresso miniaturizzato adatto al collegamento su linea ad indirizzo bifiliare, dotato di circuito di identificazione il quale assegna l'indirizzo dell'elemento per mezzo di due interruttori rotativi.

Il modulo d'ingresso miniaturizzato permette di raccogliere le segnalazioni provenienti da sistemi diversi e di riportarle in un loop di rivelazione incendio ad indirizzo.

Sara' inoltre possibile controllare la regolare efficienza del modulo tramite un dispositivo di prova incorporato ("reed magnetico").

Caratteristiche tecniche:

- Tensione di alimentazione 15-28Vcc
- Corrente a riposo 200 µA, max piu' la corrente di supervisione
- Temperatura di funzionamento da -10°C a +60°C
- Umidita' relativa da 10 a 95% senza condensa
- Peso 90 gr.

Modulo di uscita

Modulo di uscita adatto al collegamento su linea ad indirizzo bifilare, dotato di circuito di identificazione che assegna l'indirizzo dell'elemento per mezzo di due interruttori rotativi.

Il modulo di uscita permette di comandare delle attivazioni esterne a seguito di una certa segnalazione proveniente dal sistema in funzione della programmazione della centrale.

Puo' essere installato in una apposita scatola di contenimento .

Caratteristiche tecniche:

Tensione di alimentazione : 15-28 V cc

Corrente : 5 mA per i LED in allarme

Corrente a riposo : 300 μ A oltre alla corrente di supervisione

Corrente pulsante : 30 mA per 15 ms

Corrente di supervisione 0 μ A - APERTO

100 μ A - NORMALE

200 μ A - CORTOCIRCUITO

Contatti 2 A a 30 V dc resistivo - 0,3 A a 110 V ac resistivo

Temperatura di funzionamento : da -10°C a +60°C

Umidità relativa : da -10% a 95% senza condensa

Peso : 150 gr.

Modulo separatore/isolatore di linea

Modulo separatore/isolatore per linea analogica. Relè di apertura linea con corrente d'intervento di 250 mA. Segnalazione del cortocircuito tramite LED.

Dimensioni 40x40x15 mm. (LxHxP).

Omologazione secondo le normative EN54-2 ed EN54-4 presso IMQ.

Modulo alimentatore 24 v

Alimentatore SWITCHING 24 V – 5 A da installarsi entro adeguato contenitore, per l'alimentazione dei pannelli di segnalazione e dei fermi elettromagnetici per porte.

- Tensione d'ingresso : 230 V
- Tensione d'uscita : 24 V
- Batterie collegabili : 2 x 12 V – 17 Ah max.
- Corrente massima disponibile 5 A

Fermo elettromagnetico per porte

Costituito da elettromagnete con funzionamento a rilascio per mancanza di alimentazione, per funzione di mantenimento in posizione aperta delle porte tagliafuoco o di passaggio e rilascio automatico delle stesse in caso di incendio.

Sul circuito stampato all'interno del contenitore deve essere previsto l'inserimento di condensatori e diodi di protezione.

Il sistema deve essere provvisto di pulsante per sblocco e sgancio con interruzione dell'alimentazione direttamente installato sul dispositivo e riportato a parete nei casi ove fosse possibile il raggiungimento del pulsante stesso.

Caratteristiche tecniche:

- pulsante di sblocco a doppio scambio completo della controplacca ferromagnetica.
- contenitore in materiale termoplastico, nucleo in acciaio – supporto controplacca in materiale termoplastico, piattello in acciaio.
- funzionamento a 24 Vcc - 45 mA
- collegamenti su morsettiera.
- forza di tenuta 50 Kg.
- peso approssimativo 560 g
- dima di fissaggio elettromagnete
- viti e tasselli di fissaggio
- gommino passafilo
- staffa di fissaggio magneti.

Occorre poi predisporre per le porte che lo richiedano idonee staffe di fissaggio della parte fissa alla parete.

Tale staffa deve consentire l'installazione a pavimento, soffitto o parete dei magneti

Cavi per il sistema di rivelazione incendio (rivelatori)

Dovranno essere conformi e rispondenti alla norma EN 50200 LSZH GR4.

Caratteristiche costruttive

Conduttori: corda flessibile di rame stagnato a norme CEI 20-29 classe 5

Isolamento: gomma siliconica antifiama tipo GS/270
Formazione: coppia di conduttori sezione 1,5 mm² , cavo twistato a passo stretto (5cm) e schermato
Guaina: mescola termoplastica tipo M1 a norme CEI 20-11.

Comportamento al fuoco del cavo finito

Non propagazione dell'incendio	a norme CEI 20-22 III CEI 20-38
Contenuto di alogeni	zero (CEI 20-37 parte 1)
Indice di tossicità	1.5 max (CEI 20-37 parte 2)
Densità ottica dei fumi	1.5 max (CEI 20-37 parte 3)

N.B. Per tutti i cavi impiegati dovrà essere prodotta copia delle certificazioni che attestino il rispetto dei parametri di norma specifica.

Per la stesura dei cavi attenersi alle seguenti istruzioni:
a) percorso cavi dedicato.
b) i cavi devono correre ad adeguata distanza dalle linee di potenza.
Lo schermo dovrà essere continuo su tutta la linea ma NON dovrà essere collegato a nessun dispositivo. Collegare lo schermo all'esterno dell'armadio della centrale e collegare quest'ultimo a terra.

Unità centrale rivelazione fughe gas

Centrale gas a microprocessore con 2 zone di segnalazione e possibilità d'installazione su ogni zona sino a 3 sensori. Meccanica della centrale adatta alle installazioni da muro.

Nella centrale deve essere compreso un alimentatore stabilizzato da 24 Vcc., che provvede all'alimentazione della centrale stessa e a quella dei sensori collegati, oltre alla funzione di carica-batteria per gli accumulatori d'emergenza. Disponibilità di un'uscita per alimentare carichi esterni quali ad esempio: sirene, ecc.

Sul pannello frontale dovranno essere disponibili dei pulsanti, abilitati da una chiave meccanica, per le operazioni di:

- TACITAZIONE USCITE
- RIPRISTINO LINEE (RESET ALLARMI)
- INSERZIONE - DISINSERZIONE ZONE
- WALK - TEST e LAMP- TEST.

Inoltre dovranno essere presenti sul pannello indicazioni luminose a LED per segnalare:

- Linea inserita/disinserita (2 LED per zona)
- Linea in preallarme (1 LED per zona)
- Linea in allarme (1 LED per zona)
- Linea in guasto (2 LED per zona)
- Preallarme generale in corso
- Allarme generale
- Guasto generale
- Presenza rete 220 V
- Guasto batteria scarica o non collegata
- Test o walk- test in corso
- Preallarme di zona in corso (1 LED per zona)
- Attivazione temporizzata di zona in corso
- Guasto linea temporizzata (1 LED per zona)
- Linea temporizzata inibita (1 LED per zona).

All'interno della centrale dovrà essere presente un blocchetto di 10 interruttori (DIP- SWITCH) pre-settati, con unica variante ammessa relativa al tempo di attesa attivazione linee temporizzate e il tempo di durata allarme generale.

Sulla morsettiera principale della centrale dovranno essere disponibili le seguenti uscite:

- ALLARME GENERALE - relè ad 1 scambio libero da tensione
- ALLARME GENERALE - relè ad 1 scambio, uscita controllata per sirene 24 V
- GUASTO GENERALE - relè ad 1 scambio libero da tensione
- PREALLARME GENERALE - relè ad 1 scambio libero da tensione
- LINEA TEMPORIZZATA ZONA 1
- LINEA TEMPORIZZATA ZONA 2
- PREALLARME ZONA 1 - relè ad 1 scambio libero da tensione
- PREALLARME ZONA 2 - relè ad 1 scambio libero da tensione.

Sulla morsettiera principale della centrale dovranno essere disponibili i seguenti ingressi, tutti per CONTATTI N.C.:

- Attivazione Manuale Linea Temporizzata Zona 1
- Attivazione Manuale Linea Temporizzata Zona 2

- Inibizione Linea Temporizzata Zona 1
- Inibizione Linea Temporizzata Zona 2
- Controllo N.C. per Linea Temporizzata Zona 1
- Controllo N.C. per Linea Temporizzata Zona 2.

Rivelatore gas

Rivelatore con sensore di tipo catalitico unito ad un trasmettitore lineare 4...20 ma.

Contenuto entro custodia metallica in esecuzione con modo di protezione EEx-d IIAT1 (ovvero idonea per le caratteristiche del gas infiammabile utilizzato del tipo gas metano), conformi ATEX 94/9 CE , Ex II 2 G.

Caratteristiche principali :

- alimentazione: 10...30 V cc;
- temperatura di funzionamento : - 10 / + 50 °C
- grado di protezione IP 65;
- sensore catalitico con campo di misura 0...20% L.I.E. del gas, tempo di preriscaldamento inferiore a 30 s;
- trasmettitore lineare 4...20 mA a 3 fili con protezione al cortocircuito in uscita, compatibile con centrali ad ingresso sia positivo che negativo (programmabile da dip - itch;
- segnalazione di guasto durante il preriscaldamento o in caso di guasto sensore;
- conformità CEI 216/5-3

Elettrovalvola intercetto gas

Elettrovalvola intercetto gas metano, in alluminio, ubicata all'esterno del laboratorio di chimica, in posizione di facile manovra, **normalmente chiusa** a riarmo manuale, rispondente alla Norma PN16 UNI 2223 - 67.